

**Министерство промышленности и строительства
Республики Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью «РОСТЕК-МЛК»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ТОО «РОСТЕК-МЛК»

_____ Кенжакимова Д.У.

« ____ » _____ 2025 г.

**ПРОЕКТ
ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ
ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ «ТАЙТОБЕ»
ПО ДОБЫЧЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ПЕСКА РАСПОЛОЖЕННОГО В
ЦЕЛИНОГРАДСКОМ РАЙОНЕ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Исполнитель
ТОО «ЕСО project of city»

Т.А. Филиппова

г. Астана,
2025 год

«Проект плана ликвидации последствий недропользования на месторождении Тайтобе по добыче строительного песка расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области» выполнен в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан, и заданием на проектирование.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Ответственный исполнитель _____

Т.А. Филлипова

Содержание

РАЗДЕЛ 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	8
РАЗДЕЛ 2. ВВЕДЕНИЕ.....	10
2.1 Цель ликвидации	10
2.2 ОПИСАНИЕ УЧАСТИЯ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН.....	11
РАЗДЕЛ 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	13
3.1 АТМОСФЕРНЫЕ УСЛОВИЯ	13
3.2 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТАЙТОБЕ	13
3.3 ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА	18
3.4 ХИМИЧЕСКАЯ СРЕДА	18
3.5 БИОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА.....	18
3.6 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА	18
3.7 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТАЙТОБЕ	21
3.8 ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ	22
3.9 ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТАЙТОБЕ	21
РАЗДЕЛ 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	21
4.1 ОПИСАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ	28
4.2 ОПИСАНИЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ О МЕСТОРОЖДЕНИИ.....	30
4.3 ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	30
4.4 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННЫМ РАЗРАБОТКАМ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	30
4.4.1 ОТВАЛОБРАЗОВАНИЕ.....	34
4.4.2 КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ГОРНЫХ РАБОТ С ОБЪЕМАМИ ДОБЫЧИ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ КАЧЕСТВА ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО В ПРЕДЕЛАХ СРОКА ДЕЙСТВИЯ ЛИЦЕНЗИИ В РАМКАХ УЧАСТКА НЕДР	35
РАЗДЕЛ 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	37
5.1 План работ ликвидации по I варианту	41
5.2 План работ ликвидации по II варианту	46
РАЗДЕЛ 6. КОНСЕРВАЦИЯ	52
РАЗДЕЛ 7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ.....	53
РАЗДЕЛ 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ.....	54
РАЗДЕЛ 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВО ПО ЛИКВИДАЦИИ	63
РАЗДЕЛ.10 ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.	63
10. 1 Подробную информацию о мероприятиях по ликвидационному монито-рингу относительно каждого из критериев ликвидации	64
10.2 Процедуры отбора проб.....	64
10.3 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга	65
10.4 ОПИСАНИЕ ДЕЙСТВИЯ НА СЛУЧАЙ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ.....	65
10.5 Сроки ликвидационного мониторинга.....	65
РАЗДЕЛ 11. «РЕКВИЗИТЫ»	66
РАЗДЕЛ 12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	67

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Номер рисунка	Наименование	Стр.
1	2	3
1.1	Обзорная карта района работ Масштаб 1: 500 000	10
4.1	Нарушенные земли месторождения Тайтобе	21

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование	Стр.
1	2	3
1	Техническое задание от ТОО «РОСТЕК-МЛК»	62

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер приложения	Наименование	Масштаб
1	2	3
1	Генеральный план на начало ликвидационных работ	1: 2000
2	Генеральный план на момент завершения ликвидационных работ по первому варианту ликвидации	1: 2000
3	Генеральный план на момент завершения ликвидационных работ по второму варианту ликвидации	1: 2000

Всего 3 графических приложений на 3 листах.

Раздел 1. Краткое описание

Планом ликвидации последствий недропользования на месторождении «Гайтобе» по добыче строительного песка расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области предусматривается комплекс мероприятий с целью возврата объектов недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, само достаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой. С целью достижения выбранных, задач ликвидации объектов участка недр рассмотрены два варианта проведения работ по ликвидации и определено дальнейшее использование земель. По итогам общественных слушаний в форме открытого собрания был принят вариант №1 проведения работ по ликвидации на первоначальном этапе освоения месторождения, как наиболее реалистичный и достижимый.

Вариант I предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- освобождение участков нарушенных земель от горнотранспортного оборудования и временных вагончиков;
- самозащитное карьера;
- планировка горизонтальной и наклонной поверхностей отвалов;
- нанесение ПРС на вскрышные породы;
- планировка промплощадки
- посев многолетних трав на наклонных и горизонтальных поверхностях породных отвалов.

Вариант II предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- установка ограждения в виде дамбы и канавы по периметру карьера;
- освобождение участков нарушенных земель от горнотранспортного оборудования и временных вагончиков;
- самозащитное карьера;
- планировка горизонтальной и наклонной поверхностей отвалов;
- нанесение ПРС на вскрышные породы;
- планировка промплощадки;
- посев многолетних трав на наклонных и горизонтальных поверхностях породных отвалов.

Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации и ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1).

Настоящим планом ликвидации принято следующее использование земель: земли водохозяйственного направления рекультивации. Вид использования рекультивированных земель – водохранилище:

- самозащитное карьера.

Проведение рассматриваемых мероприятий обеспечит снижение выноса твердых частиц с участков нарушенных земель на почвы, в атмосферу, гидрологический режим и благоприятно отразится на экологической обстановке района расположения объекта.

При дальнейшем рассмотрении плана ликвидации необходимо будет предусмотреть проведения следующих видов исследований:

- почвенно-мелиоративные изыскания;
- другие виды изысканий (при возникновении необходимости).

Рекультивацию предусмотрено проводить в два этапа:

- техническая;
- биологическая.

Технический этап включает в себя:

- освобождение участков нарушенных земель от горнотранспортного оборудования и временных вагончиков;
- самозаотпление карьера;
- планировка горизонтальной и наклонной поверхностей отвалов;
- нанесение ПРС на вскрышные породы.

Биологический этап включает в себя:

- посев многолетних трав на наклонных и горизонтальных поверхностях породных отвалов.

Процесс ликвидации горных работ на месторождении главным образом будет заключаться в рекультивации нарушенных земель. Основным объектом рекультивационных работ будут являться промплощадки, базовый вахтовый посёлок, склады материальных ценностей и ГСМ. После окончания горных работ будет проведена горнотехническая рекультивация: планировка поверхности бульдозером. Биологической рекультивации: внесение удобрений, первичный и вторичный засева семенами многолетних растений.

Мероприятия по охране атмосферы

Уменьшение содержания газов, выделяющихся при работе техники, и пыли в воздухе рабочей зоны будет достигаться:

- путем строгого соблюдения персоналом требований инструкций по безопасному производству работ;
- сокращением до минимума работы агрегатов в холостом режиме;
- обеспечением безаварийной работы карбюраторных и масло-гидравлических систем;
- профилактическим осмотром и своевременным ремонтом техники.

Пыление при проведении погрузочных работ не значительное, в жаркое сухое время необходимо предусмотреть полив.

Мероприятия по охране почв и грунтов

В целях предотвращения загрязнения почвы токсичными веществами планом горных работ предусмотрены следующие мероприятия:

- полив водой отвала и дорог;
- исключение возможности протекания ГСМ.

Эксплуатация горной техники требует использования дизельного топлива и смазочных материалов. Основными мероприятиями по охране окружающей среды от загрязнения нефтепродуктами являются механизированная заправка топливом, отправка отработанных масел на регенерацию. Промасленные обтирочные отходы будут храниться в закрытых металлических ящиках и по мере накопления вывозиться.

Были произведены бороздовые пробы. Для определения химически негативных компонентов, влияющих на окружающую среду и население так же в процессе добычи подразумевается поливка отвалов спец техникой для уменьшения разброса пылевых частиц в окружающую среду. По изученным материалам ранее проведенным геолого-разведочных работ предшественников видно то, что на территориях месторождения отсутствуют красно книжные животные и растения. В связи с чем по мере до работки месторождения первоочередной задачей формирования отвала для дальнейшего посева его сорняковыми травами и кустарниками.

Согласно Инструкции, план ликвидации в начальном этапе проведения освоения участка недр может отражать лишь некоторые задачи и цель, а позднее – должен быть более детальным и содержать все компоненты планирования.

Настоящим планом предлагается принять первый способ проведения ликвидации месторождения Тайтобе как экологический безопасный.

Так как данный план ликвидации является первоначальным, некоторые аспекты ликвидации приведены в обобщенном порядке. При дальнейшем пересмотре плана ликвидации эти аспекты будут рассматриваться более подробно и детально.

Обзорная карта



Рис.2.1. Обзорная карта района работ
Масштаб 1:500 000

Раздел 2. Введение

2.1 Цель ликвидации

В соответствии со ст. 54 Кодекса о недрах и недропользовании, недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом РК «О недрах и недропользовании». Ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.

В соответствии с п.1 статьи 65 Земельного Кодекса Республики Казахстан от 20.06.2003 № 442-ІІ, собственники земельных участков и землепользователи обязаны:

- использовать землю в соответствии с ее целевым назначением, а при временном землепользовании - в соответствии с актом предоставления земельного участка или договором аренды (договором временного безвозмездного землепользования);

- применять технологии производства, соответствующие санитарным и экологическим требованиям, не допускать причинения вреда здоровью населения и окружающей среде, ухудшения санитарно-эпидемиологической, радиационной и экологической обстановки в результате осуществляемой ими хозяйственной и иной деятельности;

- осуществлять мероприятия по охране земель, предусмотренные статьей 140 настоящего Кодекса;

- своевременно вносить земельный налог, плату за пользование земельными участками и другие предусмотренные законодательством Республики Казахстан и договором платежи;

- соблюдать порядок пользования животным миром, лесными, водными и другими природными ресурсами, обеспечивать охрану объектов историко-культурного наследия и других, расположенных на земельном участке объектов, охраняемых государством, согласно законодательству Республики Казахстан;

- при осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы);

- своевременно представлять в государственные органы, установленные земельным законодательством Республики Казахстан сведения о состоянии и использовании земель;

- не нарушать прав других собственников и землепользователей;

- не допускать загрязнения, захламления, деградации и ухудшения плодородия почв, а также снятия плодородного слоя почвы с целью продажи или передачи его другим лицам, за исключением случаев, когда такое снятие необходимо для предотвращения безвозвратной утери плодородного слоя;

- обеспечивать предоставление сервитутов в порядке, предусмотренном настоящим Кодексом РК «О недрах и недропользовании»;

- сообщать местным исполнительным органам о выявленных отходах производства и потребления, не являющихся их собственностью.

В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, предусмотренные п.1 статьи 140 Земельного Кодекса Республики Казахстан:

- защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения;

- защиту от заражения сельскохозяйственных земель карантинными вредителями и болезнями растений, от зарастания сорняками, кустарником и мелкоколесем, от иных видов ухудшения состояния земель;
- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;
- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Цель ликвидации последствий операций по добыче на участке недр заключается в возврате участка недр в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Целью ликвидации последствий операций по промышленной разработке месторождения «Тайтобе» является приведение земельных участков, использованных под объекты недропользования, в состояние, пригодное для дальнейшего использования в целях вовлечения их в хозяйственный оборот в зависимости от направления особенностей и режима использования данных земельных участков и местных условий.

Основу цели ликвидации составляют следующие принципы:

1) принцип физической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в физически устойчивом состоянии, обеспечивающем, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил. Ликвидация является успешной, если все физические структуры не представляют опасность для человека, животного мира, водной флоры и фауны, или состояния окружающей среды;

2) принцип химической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в химически устойчивом состоянии, когда химические вещества, выделяемые из таких компонентов, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха;

3) принцип долгосрочного пассивного обслуживания, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в состоянии, не требующем долгосрочно активного обслуживания. Пребывание объектов участка недр, подлежащих ликвидации, в состоянии физической и химической стабильности служит показателем соответствия данному принципу;

4) принцип землепользования, характеризующий пребывание земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом ликвидации, в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект

2.2 Описание участия заинтересованных сторон

Участие заинтересованных сторон - информационно-просветительское взаимодействие недропользователя с заинтересованными сторонами посредством открытых собраний, опроса для учета мнений, рассмотрения жалоб и предложений, которое недропользователь обязан осуществить до и в период проведения операций на участке недр, включая работы по ликвидации последствий недропользования.

С этой целью были проведены общественные слушания по рассмотрению плана ликвидации последствий недропользования месторождения «Тайтобе», расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области.

В качестве заинтересованных сторон в общественные слушания были вовлечены следующие участники:

- местное население, жители поселка Шенет;

- РГУ «Департамент экологии по Акмолинской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики РК»;
- ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования по Акмолинской области».

Раздел 3. Окружающая среда

3.1 Атмосферные условия

Район относится к зоне недостаточного увлажнения. Атмосферные осадки составляют в среднем 250 мм в год (за последние 12 лет). Они крайне неравномерно распространяются по сезонам года: 50 % падает на три летних месяца.

Среднегодовая температура воздуха составляет за многолетний период +1,4°C, годовая амплитуда температур достигает 60°C. Среднемесячная температура воздуха для наиболее теплого (июля) и самого холодного (января) месяца определяется величиной - 20°C. Дефицит влажности за последний двадцатилетний период колеблется по месяцам в пределах 0,3 - 11,2 мм и в среднем за год составляет 4,3 мм при годовой величине абсолютной влажности 5,9 мм и относительной - 68 %. Годовой режим влажности обуславливает высокое испарение, достигающие с поверхности суши 180 - 190 мм. Испаряемость выражается величиной 1000 мм.

В районе дуют постоянно сильные ветры (средняя скорость 5 м/сек) преимущественно западных направлений, которые летом несут массы горячего иссушающего воздуха, а зимой являются причинами затяжных холодных буранов, из-за чего снег сдувается с открытых повышенных участков и накапливается в понижениях. Средняя высота снежного покрова за шесть месяцев года (ноябрь-апрель) составляет 160 мм.

Сухость климата, выражающаяся в высоких температурах воздуха, и большой дефицит влажности (незначительное количество атмосферных осадков ливневого характера) создает в целом неблагоприятные условия для питания подземных вод. Засушливые периоды длятся иногда порядка 3 - 4 года, что заставляет с особой осторожностью относиться к прогнозу эксплуатации поверхностных и подземных вод.

3.2 Гидрогеологические условия месторождения Тайтобе

Территория съемки расположена в пределах Тениз-Кургальджинского гидрогеологического района I порядка, представляющего собой бассейн трещинных вод и грунтовые потоки долин рек. В соответствии с гидрогеологической стратификацией в районе выделяются следующие гидрогеологические подразделения: водоносные горизонты и комплексы, выдержанные по площади, слабоводоносные, периодически водоносные, водоупорные локально-водоносные и водоупорные.

Характеристика водоносных горизонтов и комплексов, залегающих первыми от поверхности

Слабопроницаемый слабоводоносный верхнечетвертичный-современный озерный горизонт (IQIII-IV).

Слабопроницаемый слабоводоносный верхнечетвертичный-современный озерный горизонт имеет незначительное распространение. Озерные отложения, выполняющие котловины озер Майбалык, Кайнарлы, Шенет, Бузыкты и протягивающиеся вдоль их берегов узкими полосками, представлены глинами и суглинками с маломощными прослоями илистых песков. Залегают они на аллювиальных, озерно-аллювиальных четвертичных образованиях.

Воды безнапорные. Глубина залегания уровня вод изменяется от 0,4 до 2,3 м, мощность водоносного горизонта составляет 0,5-2,5 м. Дебиты колодцев, вскрывшие озерные отложения, не превышают 0,1 л/с при понижении уровня на 0,3-1,0 м, что объясняется низкими фильтрационными свойствами водовмещающих пород.

Минерализация вод изменяется от 0,9 г/дм³ до 2,3 г/дм³. Весьма изменчив и их химический состав: воды с сухим остатком до 1 г/дм³ хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатные, минерализованные – хлоридные.

Ввиду маломощности и пестроты литологического состава озерных образований, в разрезе которых преобладают глинистые разности, а также из-за малодобитности выработок и изменчивой минерализации грунтовых воды водоносный горизонт практического значения не имеет, в редких случаях воды используются населением для хозяйственных нужд.

Водопроницаемый водоносный нижнечетвертичный-современный аллювиальный горизонт (aQI-IV).

Водопроницаемый водоносный нижнечетвертичный-современный аллювиальный горизонт распространен очень широко. Аллювиальные отложения слагают поймы, первые и вторые надпойменные террасы, а также развиты на значительной площади приречных равнин к северо-западу от оз. Майбалык и по левобережью р. Нура. Несмотря на то, что подземные воды приурочены к различным по возрасту образованиям (QIII-IV, QII-III и частично QI-II), водоносный горизонт представляет собой единую гидравлически связанную систему.

Водовмещающими породами являются различной зернистости пески, галечники, гравий, суглинков и песчаные глины. Подстилаются они калкаманскими глинами, верхнеолигоценными-нижнемиоценовыми отложениями и образованиями коры выветривания. В западной части территории, в районе п. Караткел (бывший п. Ильинка), подстилающими породами служат пески тенизской свиты, заключающие водоносный горизонт, гидравлически связанный с горизонтом аллювиальных образований.

С поверхности водоносный горизонт перекрыт суглинками, глинами, редко супесями, мощностью 0,3-3,5 м, иногда до 9,5 м.

В бортах долин водоносный горизонт сочленяется с делювиально-пролювиальными шлейфами средне-верхнечетвертичного возраста озерно-аллювиальными нижне-среднечетвертичными отложениями. В редких случаях, (на антецедентных участках долины) в бортах водоносного горизонта выклиниваются трещиноватые палеозойские породы.

В разрезе имеются прослои и линзы глин и глинистых песков мощностью до 3 м, которые распространены локально и не оказывают большого влияния на гидродинамическую характеристику аллювиального водоносного горизонта. Количество глинистых и пылеватых частиц в составе водовмещающей толщи увеличивается к низовьям долин р.р. Нура, Ишим. Увеличение количества крупной фракции наблюдается с глубиной. Водоотдача водовмещающих отложений изменяется от 0,09 до 0,22; в среднем - 0,14.

Мощность водоносного горизонта изменяется от 1,5 до 13,5 м, увеличиваясь к низовьям р. Ишим и на междуречье. Наиболее часто встречающиеся мощности 4-7 м. Глубина залегания уровня грунтовых вод по площади изменяется от 0,4 до 8,8 м. Глубина залегания уровня грунтовых вод до 1,0 м в пойме и на пониженных частях первой надпойменной террасы, чаще всего глубина залегания уровня 1,7-3,8 м с увеличением до 4-6,5 м к бортам долины водораздельным равнинам.

За время, прошедшее после проведения площадного изучения гидрогеологических условий территории (гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000, 1963 г.), природные условия района изменились в связи с вводом в 1970 г. в эксплуатацию Талдыкольского накопителя-испарителя городских очистных сооружений, канала Нура-Ишим, с развитием орошаемого земледелия в долине р. Ишим и вдоль канала, заиманивания в поймах р.р. Муқыр, Козыкош. Все это повлекло за собой изменение гидрогеологических условий аллювиальной толщи, тесно связанных и всецело зависящих от поверхностного стока р.р.

Нура и Ишим. Все эти гидротехнические сооружения расположены на левом берегу р. Ишим, на междуречье. Изменения проявляются в подъеме уровней подземных вод и ухудшении дренированности территории, а используемые на массивах орошения удобрения создают потенциальную угрозу загрязнения подземных вод.

Подземный поток имеет свободную поверхность, уклон которой совпадает с уклоном долины и составляет 0,0003-0,0013. Большими уклонами характеризуется восточный участок долины р. Ишим, где она имеет наименьшую ширину.

Фильтрационные свойства водовмещающих пород характеризуются крайней изменчивостью. Коэффициенты фильтрации аллювиальных отложений варьируют в пределах 1,2-183,5 м/сут, в среднем - 40-60 м/сутки.

Водопроницаемый локально-водоносный ниже-среднечетвертичный озерно-аллювиальный горизонт (IaQI-II).

Распространен на обширных низких равнинах. В составе отложений преобладают глинистые породы, водосодержащими являются прослой и линзы глинистых песков. Эти воды вскрываются на территории многочисленными скважинами, данные опробования которых показывают, что уровни грунтовых вод фиксируются на глубине 1,3-9,1 м. Обводненность неравномерная. В неблагоприятных условиях при малых мощностях водосодержащих прослоев (0,3-0,5 м) они обводнены незначительно, при этом минерализация достигает 4-6 г/дм³. В тех случаях, когда локально обводненные отложения находятся вблизи границ аллювиального водоносного горизонта (благоприятные условия питания) и водосодержащие прослой имеют значительную мощность, содержат большое количество гравийного материала, производительность скважин достигает 1,25л/с при понижении 5,4 м. Коэффициенты фильтрации изменяются от 0,4 до 35,5 м/сут. Минерализация вод в благоприятных условиях составляет 0,6-2,2 г/дм³. Химический состав пестрый.

Пресные воды преимущественно гидрокарбонатные, сульфатно- гидрокарбонатные, соленые – сульфатно-хлоридные и хлоридные. Пресные подземные воды локальнообводненных озерно-аллювиальных отложений можно использовать для обеспечения водой мелких сельскохозяйственных объектов.

Слабопроницаемый слабоводоносный верхне-плиоценовый-нижне-четвертичный горизонт (N2 3 -QI).

Озерные и делювиально-пролювиальные отложения этого возраста слагают водораздельные плато, которые имеют ограниченное распространение у западной границы участка. Воды приурочены к суглинкам и прослоям глинистых песков. Характеристика водоносного горизонта приводится по результатам ранее проведенных работ, так как в процессе настоящих съемочных работ, все скважины, вскрывшие данные отложения, безводные. Наличие подземных вод в линзах песков, залегающих в основании разреза верхнеплиоценовых-нижнечетвертичных отложений подтверждается по данным наземной геофизики, проведенной в процессе съемки, а также по аналогии с соседними районами. Воды безнапорные или слабонапорные. Глубина залегания уровня подземных вод изменяется от 7 до 15 м. Дебиты колодцев составляют 0,1 л/с при понижении уровня на 0,5 м. Минерализация вод составляет 3-5 г/дм³, по типу воды хлоридно-сульфатные.

Характеристика водоносных горизонтов и комплексов, залегающих выше первых от поверхности

Слабопроницаемый периодически водоносный современный озерный горизонт (IQIV).

Озерные современные отложения – глины, суглинки, илы с линзами и прослоями мелкозернистых, часто глинистых и заиленных песков. Отложения слагают озерные котловины, на площади съемки имеют широкое распространение. Общая мощность современных озерных отложений, как правило, не превышает 2-4 м, мощность линз и

прослоев водосодержащих песков до 1,5 м. Водоносными бывают во время весеннего питания водоносного горизонта, к концу лета пересыхают. Залегают чаще всего на глинисто-суглинистых озерно-аллювиальных и делювиально-пролювиальных отложениях, иногда на песчано-гравийных аллювиальных отложениях, осложняя при этом гидрохимическую обстановку основного водоносного горизонта.

Из-за малой мощности водосодержащих песков озерные отложения откачками не опробованы. Глубина залегания уровня подземных вод составляет 0,5-1,5 м. Химический состав и минерализация подземных вод зависит от состава и минерализации вод озер. Преимущественно это рассолы с минерализацией до 15 г/дм³, хлоридного магниево-натриевого состава. Практического значения подземные воды локально-водоносных современных озерных отложений не имеют.

Водопроницаемый периодически водоносный современный аллювиально-пролювиальный горизонт (арQIV).

Водопроницаемый периодически водоносный современный аллювиально-пролювиальный горизонт (арQIV) приурочен к современным отложениям русел временных водотоков. Распространены эти отложения в бортовых частях речных долин, на склонах сопок, у слияния мелких ручьев. Залегают отложения, главным образом, на глинистых озерно-аллювиальных и на делювиально-пролювиальных отложениях, реже на палеоген-неогеновых глинах и образованиях коры выветривания.

Водоносными бывают в течение 2-3 месяцев в году в период максимального стояния уровня подземных вод. В большинстве случаев отложения безводны в силу своего высокого гипсометрического положения, крутого залегания, сдренированности и малой мощности. Водоносными являются маломощные прослои разнородных песков и супесей в суглинисто-глинистой толще. Обводненность отложений незначительна, производительность колодцев не превышает сотых долей л/с. Минерализация подземных вод повышенная. Практического применения подземные воды современных аллювиально-пролювиальных отложений не имеют.

Водопроницаемый периодически водоносный средне-верхнечетвертичный делювиально-пролювиальный горизонт (дрQII-III)

Водопроницаемый периодически водоносный средне-верхнечетвертичный делювиально-пролювиальный горизонт приурочен к суглинисто-щебенистым разностям пород, слагающих шлейфы водоразделов. Обводненность пород неравномерная. Мощность водосодержащей толщи по участку составляет 0,3-2,3 м. Уровень подземных вод залегает на глубинах 0,8-5,2 м. Воды имеют свободную поверхность, изредка приобретают слабый напор. Дебиты скважин изменяются от 0,02 до 0,1 л/с при понижении уровня на 1,2 м. Преобладающим распространением пользуются воды смешанного состава (чаще сульфатно-хлоридного) с минерализацией 0,5-7,1 г/дм³. Пресные воды развиты в восточной части территории, где они связаны с трещинными водами палеозойских образований.

Характеристика водонепроницаемых водоупорных локально-водоносных горизонтов, залегающих ниже первых от поверхности

Водонепроницаемый водоупорный локально-водоносный верхне-миоценовый-нижне-плиоценовый горизонт тенгизской свиты (N1 2 -N2 1 tn).

Горизонт имеет ограниченное развитие в западной части территории. Подземные воды приурочены к слою гравелистых и мелкозернистых песков, не обнажающихся на дневную поверхность и залегающих непосредственно под аллювиальными четвертичными накоплениями. Подстилающими породами являются палеоген-неогеновые отложения, либо образования коры выветривания. Данные бурения скважин на профилях III, IV, XVIII (у п. Ильинка) показали, что уровень воды устанавливается на глубине 1,2-2,4 м, в зависимости от положения скважины в рельефе, и имеет единый уровень с

грунтовыми водами. Глубина кровли водоносных песков изменяется от 8,0 до 12 м. Между аллювиальными четвертичными отложениями и песками тенизской свиты отсутствуют водоупорные прослои, общая мощность водоносного горизонта здесь достигает 16-18 м. При опробовании этого единого горизонта удельные дебиты скважин составили 1,6-2,5 л/сек. Водопроницаемость пласта повышенная, расчетные значения составляют 200- 400 м²/сут. Подземные воды здесь обладают сравнительно низкой минерализацией (1,7-2,1 г/дм³) и смешанным составом с преобладанием сульфатного аниона.

Авторами предыдущей гидрогеологической съемки отмечается, что, когда тенизские пески отделяются от аллювиальных отложений тенизскими глинами, подземные воды нижнего горизонта приобретают напор величиной до 10 м, они характеризуются повышенной минерализацией до 6 г/дм³. Расходы скважин здесь составляют 0,4-1,7 л/с при понижении уровня на 3,4- 4,4 м, снижается водопроницаемость пласта до 100 м²/сут.

Практическое значение водоносный горизонт тенизской свиты имеет при совместной его эксплуатации с горизонтом аллювиальных отложений четвертичного возраста. Ценность этого горизонта заключается еще в том, что он находится на незначительном удалении от г. Астаны.

Водонепроницаемый водоупорный локально-водоносный верхнеолигоценый-нижне-миоценовый горизонт (P3 3-N1 1-2).

Водоносными являются линзы песков, галечников, залегающие среди пестроцветных глин. Подземные воды развиты в северо-западной части территории съемки и встречены в кварцитовидных песчаниках у западной границы. В процессе настоящей съемки горизонт был вскрыт скважинами на профилях III, V, XVII, но провести гидрогеологическое опробование не удалось. Глубина залегания водоносных слоев составляет 13-26 м. Гидрогеологические параметры горизонта приводятся по данным гидрогеологической съемки 1963 г. Воды обладают напором, величина которого достигает 20 м. Пьезометрический уровень устанавливается на глубинах 0,2-11,5 м. Фильтрационные свойства пород низкие. Коэффициенты фильтрации не превышают 3 м/сут. Расходы скважин находятся в пределах 0,2-2,5 л/с, удельные дебиты - 0,03- Воды пресные и солоноватые, с минерализацией от 0,9 до 4,2 г/дм³, по анионному составу смешанные, с преобладанием хлора и сульфатов.

Уровеньный режим напорного горизонта не проводился, но исходя из аналогии по месторождениям подземных вод в долине р. Нура (Молодецкое и Самарское), амплитуда колебания уровня составляет 0,16-0,24 м. Режим подвержен сезонным колебаниям. Питание водоносный горизонт получает из коренных трещиноватых пород палеозойского возраста, слагающих борта и днища долин. Небольшие значения амплитуд колебания свидетельствует о незначительной величине питания напорного водоносного горизонта.

Характеристика водонепроницаемых водоупорных пород.

В пределах площади съемки, кроме водоносных образований, имеют место и водонепроницаемые водоупорные породы. Красно-бурые глины верхнего миоцена-нижнего плиоцена (N13-N21tn) и зеленые глины среднеговерхнего миоцена (N12-3kl) на дневную поверхность выхода не имеют. Пестроцветные глины верхнего олигоцена – нижнего миоцена (P33 -N11-2) имеют широкое площадное распространение на дневной поверхности в северо-западном и северном районе, а на юге его – под чехлом четвертичных отложений. Некоторые участки оснований современных долин сложены образованиями коры выветривания мезозойского возраста. Кора выветривания представлена глинистым материалом, содержащим обломки коренных пород. Эти образования являются относительным водоупором. Водоупорные породы вместе с корой выветривания почти сплошным чехлом покрывают коренные породы, что весьма отрицательно сказывается на питании трещинных вод за счет атмосферных осадков.

3.3 Физическая среда

Территория района характеризуется слабой расчлененностью рельефа и общим уклоном поверхности с юго-востока на северо-запад.

Здесь выделяются две орографически различные области: слабо волнистая равнина - на западе и мелкосопочник на - востоке. На северо-восточной и юго-восточной окраинах возвышаются отдельные сопки и группы сопок, относительные превышения которых достигают 10-20 м.

3.4 Химическая среда

Почвы района преимущественно темно-каштановые. В пониженных участках рельефа, в долинах рек и озер - солоноватые, луговые, солончаковые, на склонах сопок - щебнистые и суглинисто-дресвяные. В целом район располагает крупными массивами пахотных земель.

3.5 Биологическая среда

Растительность - степная (засушливой зоны), произрастают засухоустойчивые травы, среди которых наиболее распространены ковыль, типчак, тонконог, овсец. Древесная и кустарниковая растительность встречается в основном по берегам рек и в оврагах.

3.6 Геологическое строение района

Месторождение строительного песка Тайтобе расположено на листе М- 42-ХII. На район месторождения имеется геологическая карта масштаба 1:200 000, составленная Клиnger Б.Ш., Дмитровским Ю.В. (Клиnger и др., 1964).

В геологическом строении района работ принимают участие отложения неогеновой, четвертичной, палеогеновой, каменноугольной систем (Рис.2.1).

Каменноугольная система Верхнетурнейский подъярус Русаковский горизонт (C1t2rs)

Пестроцветные известняки, мергели, алевролиты, кремнистые породы.

Нижнетурнейский подъярус (C1t1)

Нижнетурнейский подъярус (C1t1) – серые известняки.

Отложения каменноугольной системы распространены на севере и юге района. На небольшой площади на юге и севере района распространены озерные отложения, представленные песчанистыми и глинистыми осадками.

В ложбинах и оврагах распространены аллювиально-пролювиальные отложения.

Палеогеновая система

Верхний олигоцен

Пестроцветные глины,пески, галечники, ³сливные песчаники, переотложенные бокситы распространены на севере района.

Неогеновая система

Миоцен-плиоцен Тенизская свита (N1-2tn)

Отложения тенизской свиты имеют ограниченное распространение и показаны только на разрезах. Залегают они, в основном, на размытой поверхности палеозойских

пород или в коре выветривания, а перекрываются четвертичными песками и глинами. Контакт с перекрывающими отложениями четко выраженный. Отложения представлены зеленовато-серыми, зелеными жирными глинами, содержащими бобовины гидроокислов марганца и известковистые конкреции. Мощность отложений колеблется от 6 до 10 м, максимальная 24 м.

Неогеновая система – верхний плиоцен Четвертичная система – средний отдел (N23-QII)

Неоген-четвертичные отложения представлены преимущественно желтовато-бурыми палевыми суглинками, в нижней части толщи часто отмечаются пятнистые с обломками тонкостенных раковин, изредка в составе этих осадков содержатся прослои и линзы глинистых песков.

Четвертичная система

Отложения широко распространены по всей площади района, представлены континентальными аллювиальными образованиями, материалом для накопления которых послужили подстилающие их породы.

Нижнечетвертичные отложения (QI)

Нижнечетвертичные отложения (QI) – распространены в южной и северо-западной части района, образуя мощный покров на плоских водораздельных плато. Представлены лессовидными суглинками, глинами, глинистыми песками палевого цвета. Залегают они на глинах неогена и палеогена. Мощность отложений достигает 50 м и более.

Нижне-среднечетвертичные отложения (QI-II)

Нижне-среднечетвертичные отложения (QI-II) представлены озерно-аллювиальными отложениями, песками, галечниками, суглинками, супесями, глинами, залегающими на гравийно-галечных отложениях верхнего олигоцена и глинах тенизской свиты, образуют толщу мощностью 10-15 м.

Средне-верхнечетвертичные отложения (QII-III)

Средне-верхнечетвертичные отложения (QII-III) представлены аллювиальным, делювиальным делювиально-пролювиальным материалом: глинистые пески, линзы грубозернистых песков, песчано-глинистые, щебнисто-глинистые, дресвяно-глинистые. Аллювиальные отложения соответствуют первой и второй надпойменным террасам; делювиальные развиты на склонах водоразделов в виде шлейфов.

Верхне-современные отделы нерасчлененные (QIII-IV)

Аллювиальные отложения этого возраста включают осадки первой надпойменной террасы, низкой и высокой поймы старичных русел р.Ишим. Они представлены гравием и галечником в основании разреза, серыми разнородными песками (нередко глинистыми) и супесями в центральной части разреза; в верхней части разреза - серые карбонатные суглинки с мелкой галькой. Мощность аллювия первой надпойменной террасы составляет 3-5 м; возраст его обоснован находками фауны и характерными споро-пыльцевыми спектрами. Нерасчлененные отложения пойм и русел представлены песками, песчано-гравийно-галечными отложениями, супесями, глинами, нередко иловатыми.

Аллювиально–пролювиальные отложения эпизодически действующих и отмерших водотоков представлены преимущественно грубыми глинистыми песчано-гравийно-галечными (щебенистыми) русловыми отложениями мощностью не более 1-1,5м.

Озерные отложения объединяют осадки пляжей, береговых валов и озерных аккумулятивных террас. Представлены они суглинками, супесями, глинистыми песками, глинами. Несколько отличны осадки береговых валов, сложенные преимущественно песками и песчано-гравийно-галечными отложениями довольно значительной (до 5 м) мощности, при обычной для озерных отложений 1-2м. Возраст этих отложений принимается условно по данным геолого-геоморфологического анализа.

Современные отложения (QIV)

Аллювиальные отложения слагают первую надпойменную террасу р. Ишим, Нура и других, имеют супесчаноуглинистый состав с примесью старичных фаций и погребенных почвенных горизонтов, за счет чего толща имеет слоистый характер. Представлены отложения разнозернистыми полимиктовыми песками, в нижней части – песчано-гравийным материалом. Мощность отложений до 12 м.

3.7 Геологическое строение участка Тайтобе

Геологическое строение участка представляет осадки первой надпойменной террасы, низкой и высокой поймы старичных русел р.Ишим. Они представлены суглинками коричневого цвета и преобладают крупнозернистый песок.

Изученный участок имеет простое геологическое строение и неоднородное качество полезного ископаемого. В связи с этим, месторождение отнесено ко второй группе по сложности геологического строения. Принятая плотность разведочной сети 100х200м.

Территория района участка Тайтобе отличается слабо выраженным рельефом с высотами, варьирующимися в пределах 312–313 метров.

По данным геологоразведочным работам 2024 года полезная толща участка Тайтобе представлена суглинками и песками четвертичной системы (Q2-3). Вскрытая средняя мощность полезной толщи – 7,92 м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем средней мощностью – 0,3 м, суглинок средней мощностью 3,48 м.

Геологическое строение участка по профилю I-I (С-10, С-11, С-12) следующее: средняя мощность почвенно-растительного слоя 0,3 м (вскрыша); средняя мощность суглинок 3,6 м (вскрыша); средняя мощность песка 8,0 м (полезная толща).

Геологическое строение участка по профилю II-II (С-1, С-2, С-3) следующее: средняя мощность почвенно-растительного слоя 0,3 м (вскрыша); средняя мощность суглинок 3,46 м (вскрыша); средняя мощность песка 7,2 м (полезная толща). Также, прослеживается прослойка суглинки в полезной толще в скважине №2 мощностью 0,7м.

Геологическое строение участка по профилю III-III (С-4, С-5, С-6) следующее: средняя мощность почвенно-растительного слоя 0,3 м (вскрыша); средняя мощность суглинок 3,2 м (вскрыша); средняя мощность песка 9,2 м (полезная толща). В скважине №4 отмечается прослойка суглинки в полезной толще, мощностью 0,6 м.

Геологическое строение участка по профилю IV-IV (С-7, С-8, С-9) следующее: средняя мощность почвенно-растительного слоя 0,3 м (вскрыша); средняя мощность суглинок 3,5 м (вскрыша); средняя мощность песка 7,2 м (полезная толща).

3.8 Характеристика сырья

Основным сырьевым материалом, используемым в строительной промышленности, являются строительные пески.

Для строительных работ хорошо отсортированные пески с большой однородностью их гранулометрического и химического состава и незначительной примесью глинистых и пылеватых частиц.

Оценка качества полезного ископаемого дана в соответствии с областями его применения согласно следующим ГОСТам:

- ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ».

Минеральный состав был изучен по 2 пробам из скважины С-2 и С-6.

Результаты термического и рентгеноструктурного анализов показали, что исследуемые образцы содержат широкий спектр минералов, среди которых преобладают кварц, калиевые полевые шпаты и плагиоклазы. Монтмо-риллонит и хлорит присутствуют в меньших количествах и проявляют характерные тепловые эффекты дегидратации и разрушения структуры при нагревании. Кальцит и гипс выявлены в незначительных объемах и демонстрируют термическую нестабильность при высоких температурах. Гётит также обнаружен в составе и подвергается дегидратации с последующим полиморфным превращением. Данные термического анализа согласуются с результатами рентгеноструктурного исследования, что позволяет достоверно определить минеральный состав и термическую стабильность пород.

3.9 Запасы месторождения Тайтобе

Оценка минеральных ресурсов участка геологоразведочных работ произведена в контуре выделенного участка разведки в соответствии с утвержденным планом разведки.

Основными исходными геологическими материалами к оценке минеральных ресурсов являются:

- топографический план поверхности участка масштаба 1:1000;

- план оценки минеральных ресурсов участка масштаба 1:1000 на геологической основе;

- геологические разрезы в масштабе: горизонтальный 1:500 и вертикальный 1:200.

При проведении геологоразведочных работ не вскрыты четкие контакты в плане между литологическими разностями. Все литологические разности, вошедшие в оценку минеральных ресурсов по качеству, соответствуют стандартам.

Учитывая геологическое строение участка и методику разведки, оценка минеральных ресурсов выполнена методом геологических блоков.

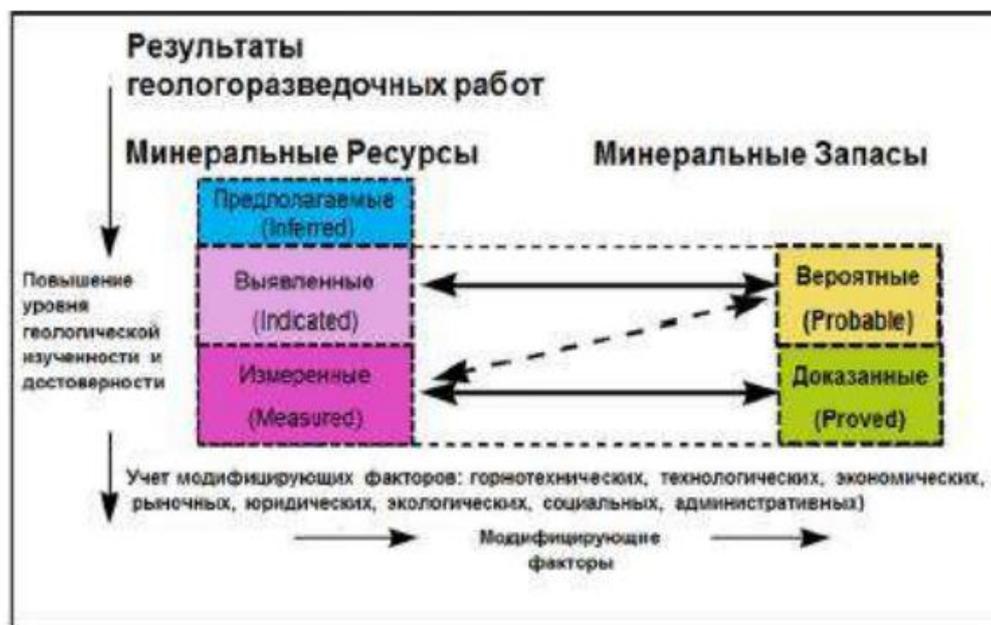
Таким образом, для оценки минеральных ресурсов участка строительного песка выделено 1 подсчетный блок.

Классификация минеральных ресурсов

Стратегия классификации ресурсов, использованная в данном отчете в первую очередь, была основана по Казахстанскому кодексу публичной отчетности о результатах геологоразведочных работ, минеральных ресурсах и минеральных запасов (кодекс KAZRC). Ресурсы классифицируются на предполагаемые, выявленные и измеренные в зависимости от уровня уверенности в ресурсах в соответствии с имеющимися геологическими данными и их положением в пространстве. Плотность разведочной сети была принята исходя из классификации ГКЗ для оценки по категории С1. При разбивке запасов на категории учитывались результаты оценки риска проведенных геологоразведочных работ, включая контроль качества опробования, выход керна, методика бурения, методика опробования керна, результаты контрольного опробования.

Принципы, лежащие в основе Кодекса KAZRC – взаимоотношения между Результатами Геологоразведочных Работ, Минеральными Ресурсами и Минеральными Запасами, показаны на Рис. 7.1.

Рис. 7.1 Взаимоотношения между результатами геологоразведочных работ, минеральными ресурсами и минеральными запасами



Кодекс KAZRC определяет Измеренные, Выявленные и Предполагаемые ресурсы следующим образом: во всех трех случаях должна иметься перспектива их окончательной экономически целесообразной выемки.

Измеренные (Measured) минеральные ресурсы – часть минеральных ресурсов, количество, удельный вес, форму, физические свойства, содержание полезных компонентов и минералов которых можно оценить с высокой степенью достоверности. Эта оценка основывается на данных детальной и надежной разведки, отбора проб и тестирования с использованием соответствующих методов в таких точках, как выход на поверхность, траншеи, карьеры, горные выработки и буровые скважины. Эти точки располагаются достаточно близко для того, чтобы подтвердить геологическую непрерывность и непрерывность содержания полезных компонентов.

Выявленные (Indicated) минеральные ресурсы – часть минеральных ресурсов, количество, удельный вес, форму, физические свойства, содержание полезных компонентов и минералов которых можно оценить с разумной степенью достоверности. Эта оценка зависит от данных разведки, пробоотбора и испытаний, собранных с использованием соответствующих методов с таких точек, как выход на поверхность, траншей, карьеров, горных выработок и буровых скважин. Эти точки расположены слишком редко и не в том порядке, чтобы подтвердить геологическую непрерывность и/или непрерывность содержания полезных компонентов, но достаточно близко, чтобы сделать допущение о непрерывности.

Предполагаемые (Inferred) минеральные ресурсы - часть минеральных ресурсов, количество, качество и содержание минералов которых можно оценить с низкой степенью достоверности. Они выводятся на основании геологических данных и предполагаемой, но непроверенной геологической и/или качественной непрерывности. Они основываются на данных, собираемых на таких точках как выходы на поверхность, траншеи, карьеры, выработки и буровые скважины. Такие данные могут быть ограниченными или неопределенного качества и надежности.

Доказанные (Proved) запасы – экономически выгодно извлекаемая часть измеренных минеральных ресурсов, а Вероятные (Probable) запасы – экономически выгодно извлекаемая часть указанных минеральных ресурсов. В соответствии с Кодексом KAZRC доказанные (Proved) и вероятные (Probable) запасы должны включать поправки на разубоживание и потери.

Таким образом, учитывая такие факторы, как:

Разведочная сеть разведки на участке приближена к 200х300м, что можно отнести как к надежной разведке;

Проведены все необходимые лабораторные испытания, контроль опробования, контроль аналитических работ;

Результаты проведенных буровых работ и лабораторных испытаний показывают незначительную степень изменчивости параметров качества глинистых пород по скважинам на участке.

Ресурсы участка строительного песка отнесены к категории – Измеренные (Measured) ресурсы.

Отчет о минеральных ресурсах

Оценка ресурсов: метод геологических блоков.

Составление планов, определение площадей оценки минеральных ресурсов производилось в программном обеспечении «AutoCAD» на горизонтальной плоскости путем снятия показаний с замкнутого контура. Расчет средних мощностей – с использованием стандартного пакета «Excel».

Площадь подсчетного блока определялась как среднеарифметическое значение между площадью оценки минеральных ресурсов по кровле залежи и площади оценки минеральных ресурсов по подошве залежи.

Оценка минеральных ресурсов проводилась следующим образом:

Средняя мощность полезного ископаемого определялась как среднеарифметическое значение мощностей по выработкам.

$$m_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n (m_1 + m_2 + \dots + m_n)}{n}$$

Объемы полезного ископаемого блока вычислялись по формуле параллелепипеда:

$$V = S \times m_{cp}$$

Для межконтурной полосы $S \times m_{cp} / 2$

Расчет средних мощностей, средней площади и оценка минеральных ресурсов представлены в таблицах 7.1 - 7.3.

Таблица 7.1

Расчёт средней мощности по блокам строительного песка

№№ скважин	Абсолютные отметки устья	Глубина скважин, м	Мощность, м	
			Полезной толщи	Мощность полезной толщи вошедшей в оценку ресурсов, м
1	2	3	4	5
Блок 1 (внутренний контур)				
С-1	312,57	12,0	8,5	8,5
С-2	312,61	12,0	6,7	6,0

C-3	312,85	12,0	7,2	7,2
C-4	312,62	12,0	8,0	7,4
C-5	312,75	12,0	9,0	9,0
C-6	312,93	15,0	11,2	11,2
C-7	312,64	12,0	7,7	7,7
C-8	312,68	12,0	7,0	7,0
C-9	312,59	15,0	7,0	7,0
C-10	312,75	12,0	8,5	8,5
C-11	312,92	12,0	7,8	7,8
C-12	312,04	12,0	7,8	7,8
Всего по блоку		150,0	95,1	95,1
Средняя мощность по блоку		12,5	7,92	7,92
Блок 2 (внешний контур)				
C-1	312,57	12,0	8,5	8,5
C-3	312,85	12,0	7,2	7,2
C-4	312,62	12,0	8,0	7,4
C-6	312,93	15,0	11,2	11,2
C-7	312,64	12,0	7,7	7,7
C-8	312,68	12,0	7,0	7,0
C-9	312,59	15,0	7,0	7,0
C-10	312,75	12,0	8,5	8,5
C-11	312,92	12,0	7,8	7,8
C-12	312,04	12,0	7,8	7,8
Всего по блоку		126,0	80,1	80,1
Средняя мощность по блоку		12,6	8,01	8,01

Таблица 7.2
Сводная таблица оценки ресурсов

	Номер блока, категория ресурсов	Средняя мощность, м	Площадь подсчетного блока, м ²	Формула оценки ресурсов	Ресурсы, м ³
Ресурсы на участке строительного песка по состоянию на 01.05.2025 г.					
Строительный песок					
1	Блок 1 Измеренные(Measured)	7,92	120 000,0	призма	950 400,0
2	Блок 2 Измеренные(Measured)	8,01	37 421,97	клин	149 874,99
Всего					1100 274,99

Таблица 7.3
Результаты подсчета объемов вскрышных пород

Наименование участка	Вскрышные породы		
	Площадь, м ²	Мощность, м	Объем, м ³
Участок строительного песка	157 421,97	3,48	547 828,45
в том числе ПРС			

Тайтобе	157 421,97	0,3	47 226,59
---------	------------	-----	-----------

В результате оценки минеральных ресурсов объем строительного песка - 1100274,99 м³ участка по состоянию на 01.05.2025г.

Коэффициент вскрыши составил 0,54 м³/м³.

Ресурсы участка отнесены к категории – Измеренные (Measured) ресурсы.

Контрольная оценка ресурсов: метод геологических разрезов.

Оценка минеральных ресурсов произведена с использованием формул определения объемов разнородных простых тел:

-усеченной пирамиды: для блоков с равновеликими сечениями:

$$Q = \frac{S_1 + S_2}{2} * L$$

где:

Q – ресурсы продуктивной толщи, тыс.м³;

S1, S2 – площади сечений, ограничивающих блоки по вертикальным разрезам, м²;

L - расстояние между вертикальными сечениями (разрезами), м.

Для краевых блоков, опирающихся на краевую разведочную линию, запасы определялись по формуле:

$$Q = S * k$$

где:

Q – ресурсы продуктивной толщи, тыс.м³;

S1, S2 - площади сечений, на которые опираются краевые блоки, м²;

k – расстояние от сечения до границы участка, м.

Замер площадей подсчетных разрезов проводился в программе «AutoCAD» в масштабе 1:1000.

Расчеты к подсчету ресурсов и результаты расчетов сведены в таблице 7.4.

Таблица 7.4

Таблица подсчета запасов продуктивной толщи участка

Номер блока	Номер сечения	Площадь сечения, м ² (S)	Формула оценки ресурсов	Расчет значения площади среднего сечения	Расстояние между сечениями, м (L)	Расстояние от сечения до границы участка, м	Ресурсы, м ³
Строительный песок							
Блок-1	I	1721,1	призма	<u>1721,1+1318,02</u>	200		303 912,0
	II	1318,02		2			
	III	1318,02		<u>1318,02+2023,426</u>			334 144,6
	IV	2023,426		2			
	V	2023,426		<u>2023,426+1566,968</u>			
Блок-2	I	1721,1	клин			15	1736,1
	IV	1566,968				15	23504,52
Итого:							1 022 336,62

Сопоставление основного и контрольного подсчета ресурсов

Таблица 7.5

Сопоставление данных основного и контрольного подсчета

Вид подсчета	Ресурсы строительного песка, тыс.м ³
Основной подсчет	1100 274,99
Контрольный подсчет	1 022 336,62
Разница	77938,37 (7,6 %)

По результатам контрольной оценки ресурсов по блоку при сопоставлении двух методов рассчитывались относительная, погрешность - n_i .

$$n_i = \frac{(Q_{\text{профиля}} - Q_{\text{блока}})}{Q_{\text{профил}}} \cdot 100\%$$

Где,

QБЛОКА – ресурсы посчитанные методом геологических блоков;

QПРОФИЛЯ – ресурсы посчитанные методом вертикальным разрезом.

Объем ресурсов на участке строительного песка в пределах блока М-42-35-(10г-5г-24) определён в количестве 1100274,99 м³. Расхождение с запасами, оценёнными методом вертикальных разрезов весьма незначительное, составляет 7,6 %, и находится в допустимых пределах.

Раздел 4. Описание недропользования

4.1 Описание влияния нарушенных земель

Строительство и эксплуатация объектов горного производства на территории месторождения Тайтобе приведет к изменению ландшафта, нарушению земной поверхности и почвенного покрова, образованию отходов производства (внешние вскрышные отвалы).

В зоне влияния строительства территория будет подвержена механическим нарушениям, обусловленным перепланировкой поверхности земли.

Воздействие на почвы будет непродолжительным.

Антропогенные факторы воздействия на почву делятся в две группы:

- физические;
- химические.

Воздействие физических факторов в большей степени характеризуется механическим воздействием на почвенный покров при движении автотранспорта.

К химическим факторам воздействия относятся воздействие загрязняющих веществ на почвенные экосистемы при разливе нефтепродуктов, разnose производственных выбросов и отходов.

Земельные участки, соседствующие с территорией проектируемых объектов, в настоящее время используются как пастбища и пашни.

В соответствии с главой 17 Земельного Кодекса Республики Казахстан в проекте предусматриваются мероприятия направленные на охрану земли как части окружающей среды, рациональное использование земли, предотвращение неблагоприятных последствий хозяйственной деятельности.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик почвенного покрова необходимо:

- вести строгий контроль за правильностью использования производственных площадей по назначению;
- обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и масло гидравлической системой работающих механизмов и машин;
- обеспечить соблюдение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- правильно организовать дорожную сеть, что позволит свести к минимуму количество подходов автотранспорта по бездорожью, т.е. свести воздействие на почвенный покров к минимуму.
- для предотвращения отрицательных последствий при проведении работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью необходимо осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ, соблюдение правил противопожарной безопасности и другие требования согласно законодательству об охране окружающей природной среды.

В целях сохранения и предотвращения загрязнения почвы проектными решениями предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- до начала строительства объектов снятие и складирование потенциально плодородного растительного слоя;
- оценивать использование систем покрытий, отводных каналов, насыпей для минимизации контакта поверхностных вод (фильтратов и стоков) и атмосферного кислорода;
- мониторинг качества грунтовых вод, с целью предотвращения образования кислых стоков;
- организация механизированной уборки мусора, полива водой.

4.2 Описание исторической информации о месторождении

Месторождение Тайтобе в 2025 году при проведении геологоразведочных работ по заявке ТОО «РОСТЕК-МЛК».

4.3 Описание недропользования

Размещение наземных сооружений в границах участка добычи были определены в результате сравнения различных вариантов компоновочных решений с учетом:

- природно-климатических условий (особенности рельефа местности, скорость и направление господствующих ветров);
- геологических условий (залегание полезной толщи);
- санитарных условий и зон безопасности (ширина санитарно-защитной зоны, ширина зоны возможного обрушения бортов). Подземные сооружения отсутствуют. В состав наземных сооружений на участке недр месторождения входят:
 - карьеры;
 - склады почвенно-растительного слоя (ПРС).

Местоположение и площадь карьера предопределены контуром утвержденных запасов с учетом конечной глубины отработки месторождения и разности бортов. Склад ПРС будут расположены на бортах карьера. Автомобильные дороги расположены по рациональной схеме для минимизации расстояния транспортировки и площадей нарушаемых земель.

4.4 Проектные решения по промышленные разработки месторождения

Границы карьера были обусловлены параметрами обрабатываемых запасов, площадью 24 га и границами подсчитанных запасов полезного ископаемого угля откоса уступов, предельного угла борта карьера, границ земельного участка. Основные параметры элементов карьерной отработки были установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых», «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов».

Границы карьера в плане были отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов в контуре обрабатываемого участка месторождения Тайтобе.

Таблица 4.1

Координаты угловых точек

№ угловых точек	Географические координаты		Площадь, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	2	3	4
1	51° 0'56.28"	71° 8'4.34"	24,0
2	51° 0'56.15"	71° 8'25.69"	
3	51° 0'36.93"	71° 8'4.43"	
4	51° 0'36.88"	71° 8'24.47"	

Таблица 4.2

Основные параметры карьера

№№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Всего
1.	Измеренные ресурсы полезного ископаемого по категории	тыс. м ³	1100,3
2.	Проектные потери - общекарьерные потери (0,5%) - при транспортировке (0,5 %) -при зачистке кровли и подошвы (2,52%)	тыс.м ³ тыс.м ³ тыс.м ³	5,5 5,5 27,7
3.	Доказанные запасы полезного ископаемого	тыс.м ³	1061,6
4.	Глубина карьера	м	15,0
	Длина карьера по поверхности	м	640
	Ширина карьера по поверхности	м	387
	Площадь карьера	м ²	157422
5.	Горная масса в карьере, в т.ч. - полезное ископаемое -ПРС	тыс.м ³ тыс.м ³	1061,6 47,22
6.	Годовая производительность карьера	тыс. м ³	106,16
7.	Срок отработки запасов	лет	10

Таблица 4.3

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	2	3
Количество рабочих дней в течение года	суток	180
Количество рабочих дней в неделе	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток:	смен	1
на вскрышных работах	смен	1
на добычных работах	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

Карьер планируется начать отрабатывать с юга, с постепенным продвижением горных работ в северном направлении.

Руководящий уклон съезда при открытых работах составляет 0,08 %, ширина съездов по «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Л., 1977 г. принята равной 14,7 м.

Способ разработки месторождения

Основными элементами системы разработки являются: высота уступа, ширина рабочей площадки, длина фронта работ.

При выборе элементов системы разработки учтены следующие факторы:

- физико-механические свойства разрабатываемых пород;
- технические характеристики применяемого оборудования;
- требования «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых» и «Норм технологического проектирования».

Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составляет 30°.

Учитывая размеры и мощность карьера, на добычных уступах планируется 1 экскаваторный блок в работе. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором Hyundai R210LC-7 объем ковша 1,1 м³ типа «обратная лопата».

Проектом принята транспортная система разработки с применением автомобильного транспорта.

Горно-капитальные работы

До начала ведения горных работ планом предусматриваются подготовительные работы, которые включают в основном подготовку земной поверхности к началу работ по строительству карьера.

К ним относят: вырубку кустарников, снятие плодородного и потенциально-плодородного слоя почвы с проектируемого карьера и складирование их на временный склад для дальнейшего использования при биологической рекультивации земель.

Мощность полезной толщи на участке в контуре подсчета запасов, в среднем составляет 8,0 м.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем с супесью мощностью 0,3 м.

Горно-капитальные работы включают в себя вскрытие карьера, удаление вскрышных пород. Обеспечения вскрытыми запасами, гарантирующих достижение проектной мощности предприятия в течение 2-3 месяцев

Производство горно-капитальных работ (ГКР) на карьере на вскрышных работах будет осуществляться бульдозером SHANTUI SD-16.

Принятые проектные решения в части режима работы и системы разработки карьера в целом остаются обязательными и для производства ГКР.

Объем горно-подготовительных работ по вскрытию месторождения – 8000 м³.

Объем горно-вскрышных работ по вскрытию месторождения – 547 828,45 м³.

Выемочно-погрузочные работы.

Основными элементами системы разработки являются: высота уступа, ширина рабочей площадки, длина фронта работ.

При выборе элементов системы разработки учтены следующие факторы:

физико-механические свойства разрабатываемых пород;

технические характеристики применяемого оборудования;

требования «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых» и «Норм технологического проектирования».

Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составляет 30°.

Учитывая размеры и мощность карьера, на добычных уступах планируется 1 экскаваторный блок в работе. Отработка полезного ископаемого будет производиться экскаватором Hyundai R210LC-7 объем ковша 1,1 м³ типа «обратная лопата».

Проектом принята транспортная система разработки с применением автомобильного транспорта.

Выгрузка полезного ископаемого производится на уровне стояния экскаватора в кузов автосамосвала Камаз 55111, с последующей доставкой до временного склада на промплощадке.

Основные параметры элементов системы разработки :

Средняя высота уступов – 5 м;

Углы откосов уступов (в погашении): – 30°;

Ширина предохранительных берм: – 2 м;

Ширина транспортных берм: – 10 м;

Руководящий уклон автодорог – 80 ‰.

Минимальная ширина рабочей площадки экскаватора Hyundai R210LC при использовании автосамосвалов Камаз 55111 определяется по формуле:

$$\text{Шрп} = A_z + C + T + S + k + Z, \text{ м} \quad (5.8)$$

где A_z – ширина заходки экскаватора, $A = (1,5 \div 1,7) R_{\text{ч}} = 1,5 * 10,8 = 16,2$ м;

C – расстояние от нижней бровки развала до транспортной полосы, $C = 2,5$ м;

T – ширина транспортной полосы, $T = 10,1$ м;

S – расстояние от транспортной полосы до ориентирующего породного вала, $S = 0,75$ м;

k – ширина основания породного вала, $k = 2$ м;

Z – ширина призмы обрушения, $Z = 1$ м.

Минимальная ширина рабочей площадки при отработке песка

$$\text{Шрп} = 16,2 + 2,5 + 10 + 0,75 + 2 + 1 + 3 \approx 36 \text{ м}$$

Принятая ширина рабочей площадки при отработке пород обеспечивает безопасное размещение механизмов, коммуникаций и безопасную работу основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования и отвечает Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Ширина проезжей части равна

$$\text{Шпч} = 2a + x + 2b = 2 * 2,95 + 1,18 + 2 * 0,7 \approx 8,5 \text{ м} \quad (5.9)$$

где a – ширина кузова автосамосвала КАМАЗ-55111, $a = 2,95$ м;

x – расстояние между самосвалами, $x = 1,18$ м.

b – ширина обочины - 0,7 м

Согласно п.2017 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера должна быть ограждена породным валом, высота которого не менее половины диаметра колеса автосамосвала, применяемого на траншее. Так как диаметр колеса автосамосвала КАМАЗ-55111 составляет 1,052 м, высота ограждающего вала принимается равной не менее 0,5 м.

Высоту породного вала принимается равной 0,5 м. Ширина породного вала соответствует углу естественного откоса породного вала (40°): $2 * (0,83 / \text{tg}40^\circ) \approx 2$ м.

Ширина обочины для автосамосвалов шириной 2,95 м согласно ВНТП 35-86 п. 16.7 принимается равной 0,7 м.

Ширину водоотводной канавы принимаем 0,5 м.

Ширину призмы обрушения принимаем равной 1 м.

Ширина транспортной бермы равна

$$b_m = T + k + b_{\text{ко}}, \text{ м} \quad (5.10)$$

где T – ширина проезжей части, м;
 Z – ширина призмы обрушения, м;
 b_k – ширина водоотводной канавы, м;

$$b_m = 8,5 + 1 + 0,5 = 10 \text{ м}$$

Принимаем 10 м.

4.4.1 Отвалобразование

Выбор способа и технологии отвалообразования

Отвальное хозяйство карьера состоит из: внешнего отвала вскрышных пород; временного отвала почвенно-растительного слоя (ПРС).

Вскрышные породы участка мощностью 0,1-0,3 м представлены супесью, суглинками Средний объемный коэффициент вскрыши – 0,54 м³/м³.

Объем вскрышных пород при отработке карьера составит 547 828,45 м³.

Площадь отвалов находится по формуле:

$$S = Q * K_p / K_{от} * H;$$

где S - площадь отвала;

Q - объем отвала;

K_p - коэффициент разрыхления;

$K_{от}$ - коэффициент заполнения отвала;

H - высота отвала

Для ПРС площадь отвала составит:

$$S_{сп} = 47\,226,59 \text{ м}^3 * 1,1 / 5 = 10\,389,84 \text{ м}^2 \text{ или } 1,04 \text{ га.}$$

Для отвала пустых пород площадь составит:

$$S_o = 547\,828,45 \text{ м}^3 * 1,2 / 10 = 65\,739 \text{ м}^2 \text{ или } 6,5 \text{ га}$$

Средняя мощность почвенно-растительного слоя 0,3 м.

Объем почвенно-растительного слоя с основания отвала и с площади основания промышленной площадки и временного склада песка составит 3116,9 м³, общий объем работ по снятию почвенно-растительного слоя по проектируемому месторождению – 47 226,59 м³.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером, перемещается и формируется в борты на понижение рельефа по западному борту на расстоянии 150 м.

Для данного карьера рациональна технология бульдозерного отвалообразования.

Технология ведения вскрышных работ заключается в следующем:

-вскрыша с применением бульдозера SD-16, сталкивается на пониженные участки рельефа, а затем бульдозер формирует из них компактные отвалы вдоль западного борта карьера.

Складируются в отвалы вскрышные породы будут по западной стороне карьера на расстоянии 60 метров от внешнего края карьера.

Такое расположение отвалов позволит с минимальными затратами снять вскрышные породы и максимально использовать ресурсы оборудования.

Породы будут складироваться на максимальную высоту 10 метра.

Площадь основания отвала составит 65 739 м².

В качестве основной техники занятой на отвалообразование применяется бульдозер SD-16, в количестве одной единицы техники.

Показатели работы по отвальному хозяйству на отвале вскрышных пород приведены в таблице 5.7.

Показатели работ на отвалообразовании приведены в таблице 5.7

Таблица 5.7

Показатели работ на отвалообразовании

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
2	3	4
Потребная емкость отвала вскрышных пород		
- Склад ПРС	тыс. м ³	47,22
- Отвал пустых пород		547,83
Коэффициент разрыхления пород в отвале		
- Склад ПРС	-	1,2
- Отвал пустых пород		1,1
Площадь отвалов		
- Склад ПРС	м ²	10 389
- Отвал пустых пород		65 739
Количество отвалов и складов	шт.	2
Высота отвала:		
- Склад ПРС	м	5
- Отвал пустых пород		10
Количество ярусов отвала:		
- Склад ПРС	шт.	1
- Отвал пустых пород		1
Высота яруса отвала	м	5
Площадь отвала	га	7.6

4.4.2 Календарный график горных работ с объемами добычи и показателями качества полезного ископаемого в пределах срока действия лицензии в рамках участка недр

Карьер планируется начать обрабатывать с северной части, с постепенным продвижением горных работ в северном направлении. Оработка будет производиться с тремч уступами.

В связи с тем, что глубина подсчета запасов строительных песков до 15 метров, высота уступа также будет изменяться в этих пределах.

Общие потери полезного ископаемого составляют 3,52 %.

Эксплуатационные запасы составляют 1061,6 тыс.м³.

Срок оработки месторождения с учетом заданной производительности и объемов потерь составит 10 лет.

С 1 по 10 год производительность 106,16 тыс. м³ строительных песков.

Календарный график оработки месторождения строительных песков приведен в таблице. 3.11.

Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования

Целью ликвидации является возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территории в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- снижения отрицательного воздействия нарушенных земель на растительный и животный мир с направлением на устранение экологического ущерба.

При планировании ликвидации месторождения Тайтобе выделены следующие критерий:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова для восстановления продуктивности и хозяйственной ценности земель, а также для своевременного вовлечения земель в хозяйственное использование;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровья человека.

Таблица 5.1

Критерии ликвидации объектов месторождения

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1	2	3	4
1. Сохранение целостности ландшафта	Физические, химические и биологические характеристики почвы должны соответствовать характеристикам целевого ландшафт. Почвы на глубине реконструкции должны иметь схожие показатели рН и солёности, что и почвы целевой экосистемы	Критерии ликвидации применяются ко всем объектам проекта, материалам, оборудованию и связанными с ними нарушениями земельного покрова	Количественными способами измерения критерия выполнения задачи ликвидации на участке недропользования, являются результаты анализа почв и воды на наличие повышенного содержания металлов и их окислов
2. Физическая и геотехническая стабильность после ликвидации для безопасности людей и животных в долгосрочной перспективе	Состав растительности на восстановленном объекте должен быть аналогичным по отношению к целевой экосистеме по видам/разнообразию и структуре растительности. Все растения, которые будут использованы при рекультивации, должны присутствовать в местной растительности. Также не должны высаживаться новые образцы сорняков. Откосы отвалов и их террасирование должны	Критерии ликвидации применяются ко всем объектам проекта, материалам, оборудованию и связанными с ними нарушениями земельного покрова	Проведение маркшейдерских съёмок на предмет устойчивости отвала, выявления оползней, вывалов пород, мест ослабления

	быть приведены в безопасное состояние		
1	2	3	4
3. Уровень пыления с поверхности отвалов при выполнении мероприятий по пылеподавлению должен быть безопасен для людей, растительности и диких животных	Воздействие на окружающую среду, флору и фауну должно быть минимизировано	Критерии ликвидации применяются ко всем объектам проекта, материалам, оборудованию и связанными с ними нарушениями земельного покрова	Замер качества воздуха и пыли газоанализаторами.
4. Земная поверхность, занятая сооружениями, относящимися к карьере, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель	Исключение оставления отходов производства	Уровень запыленности безопасен для людей, растительности, водных организмов. Обеспечение безопасности людей и животных	Отбор проб почв, химический анализ проб, на наличие загрязнений. Измерение уровня запыленности после завершения ликвидационных работ.
5. Утилизация сооружений, производственных зданий	Исключение оставления отходов производства	Обеспечение безопасности людей и животных	Отбор проб почв, химический анализ проб, на наличие загрязнений. Мониторинг за содержанием металлов в растительности. Измерение уровня запыленности после завершения ликвидационных работ.
6. Почва восстанавливается до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, выложенный борт подвержен самозарастанию	подраздел 3, пункт 32, подпункт 4 Инструкцией по составлению плана ликвидации	Самозатопление карьера по 1-му варианту ликвидации . Для 2-го варианта – установка ограждения в виде забора из металлической сетки по периметру карьера -	Геомеханический мониторинг. Замеры углов откосов уступа, выявление ослабленных бортов. Мониторинг самозарастания откосов. Проведение локальной оценки почв, с целью определения какие органические

		подраздел 3, пункт 3.1, подпункт 4 Инструкцией по составлению плана ликвидации).	добавки необходимо добавить
7. Проведение биологического этапа рекультивации	Состав почв, наносимых на поверхность хвостохранилища, имеет физические, химические и биологические характеристики, равнозначные характеристикам целевого ландшафта.	Состав растительности, используемой при рекультивации хвостохранилища, соответствует видовому разнообразию местной растительности. Попадание новых образцов сорняков исключено	Результаты анализа почвы с использованием аккредитованной лаборатории и полевые измерения. Количественный подсчет растительности с использованием методов, допустимых в соответствии с законодательством Представление документов, свидетельствующих об использовании надлежащих источников использованного семенного материала

Согласно действующего законодательства РК выделены следующие правовые аспекты ликвидации последствий недропользования:

- Согласно п. 1 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 25.06.2020 г.) *недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом.*

- Согласно п. 2 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 25.06.2020 г.) *ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан.*

- Согласно п. 1 ст. 197 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 25.06.2020 г.) *ликвидация последствий операций по разведке твердых полезных ископаемых проводится путем рекультивации нарушенных земель в соответствии с Земельным кодексом Республики Казахстан. Обязательство по ликвидации последствий операций по разведке твердых полезных ископаемых на участке недр, предоставленном для добычи твердых полезных ископаемых на основании исключительного права по лицензии на разведку, включается в объем обязательства по ликвидации последствий операций по добыче.*

- Согласно п. 2 ст. 197 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 25.06.2020 г.) *лицо, право недропользования, которого прекращено на участке разведки, обязано завершить ликвидацию последствий*

операций по разведке на таком участке не позднее шести месяцев после прекращения действия лицензии на разведку твердых полезных ископаемых. По заявлению указанного лица уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых продлевает срок ликвидации последствий операций по разведке на период до шести месяцев со дня истечения срока, предусмотренного в части первой настоящего пункта, если проведение ликвидации было невозможно или существенно затруднено в силу погодных и (или) природно-климатических условий.

Образование техногенного рельефа при проведении горных работ, занимающих обширные земельные пространства, нарушает естественные природные ландшафты и экологический баланс окружающей среды.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которое обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

При проведении рекультивации недропользователь обязан обеспечить соблюдение стандартов (норм, правил) регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при недропользовании, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования. Рекультивация обеспечивает снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на растительный и животный мир и направлена на устранение экологического ущерба.

Конечным результатом рекультивации является приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для использования их по назначению.

Рекультивация нарушенных территорий позволит решить следующие задачи:

- нарушенный участок будет приведен в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- будет нейтрализовано вредное воздействие нарушенной территории на окружающую среду и, в первую очередь, на здоровье человека;
- будет улучшен микроклимат на восстановленной территории по сравнению с зональными характеристиками путем формирования техногенного рельефа с заданными геометрическими параметрами.

В результате проведения рекультивационных работ нарушенные земли и окружающие их территории должны оптимально организованные и устойчивые природно-техногенные комплексы. С этой целью для каждой рассматриваемой территории необходимо определить оптимальное сочетание направлений рекультивации как отдельных объектов, так и элементов.

В соответствии с ГОСТом 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения» возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное – с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;

- санитарно-гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов.

Исходя из существующего состояния поверхности земель, подлежащих нарушению, природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, с учетом места расположения объекта рекультивации, данным планом принято сельскохозяйственное направление рекультивации как наиболее целесообразное.

5.1 План работ ликвидации по I варианту

Предусмотренная ликвидация осуществляется в два последовательных этапа: технического и биологического.

1) При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение участков нарушенных земель от горнотранспортного оборудования и временных вагончиков;

-планировка горизонтальной и наклонной поверхностей отвалов;

-нанесение ПРС на вскрышные породы;

2) При биологическом этапе будут проведены следующие работы:

- посев многолетних трав на наклонных и горизонтальных поверхностях породных отвалов.

1) Технический этап рекультивации:

В начале технического этапа рекультивации будут освобождены участки нарушенных земель от горнотранспортного оборудования и временных вагончиков не пригодных для ликвидационных работ.

Породные отвалы, расположенные вблизи карьеров, будут подвергнуты выполаживанию и планировке.

Откосы отвалов необходимо выположить до угла 10^0 . Выполаживание будет производиться бульдозером SD-23. Объем перемещения горной массы составит 547,83 тыс. м³.

Перед нанесением ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности необходимо провести планировку. Планировка карьеров и породных отвалов будет проводиться с применением бульдозера SD-23. Площадь планировки, породных отвалов составит – 65 739 м². Объем планировочных работ на породных отвалах составит– 547 830 тыс. м³.

Ранее складированный ПРС, будет перемещаться на отвал вскрышных пород. После полного завершения технического этапа будет проведен биологический этап рекультивации, включающий в себя мероприятия по восстановлению плодородия нарушенных земель. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории. Из-за отсутствия семян трав растущих на дикой природе допускается посев трав приближенной к данной среде. После посева многолетних трав будет произведено прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии. Климатические условия района довольно суровые, характерны повышенной засушливостью. Образование растительности среды до естественного состояния продлится несколько лет. После рекультивации ТОО «РОСТЕК-МЛК» в течение 1 года будет вести мониторинг ликвидаций участка. Мониторинг представляет собой мониторинг воздействия - ежеквартального визуального наблюдением участка.

Временный склад (ПРС):

Ранее снятый почвенно-растительный слой (ПРС) объеме 47 220 м³ будет использован для покрытия поверхности отвала вскрышных пород. Вскрышные породы представляют собой предгорными супесными черноземами и суглинками. ПРС

погружаются на транспорт, затем перемещаются в спланированную площадь отвала. Перед началом ликвидаций ТОО «РОСТЕК-МЛК» принимает меры по увеличению содержания гумуса до 2%, путем добавления перегноя или жидкого гумуса.

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период. Работы по рекультивации выполняются теми же механизмами что и на применялись на добыче.

1. Поливомоечная машина на шасси КамАЗ-43253
2. Фронтальный погрузчик ZL-50С
3. Автосамосвал Камаз 55111
4. Бульдозер SD-16

Площадь участков открытых горных работ, покрываемая почвенно-растительным слоем, составляет 1,04 га:

- для отвала площадью 1,04 га требуется ПРС в объеме 47 220 м³.

После отключения и удаления насосного оборудования из открытых горных выработок карьер будет самозатоплен поверхностными водами.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, преимущественно в весеннее время и за счет боковой фильтрации из р. Иртыш.

Расчет возможных водопритоков в проектируемый карьер за счет атмосферных осадков (твердых и ливневых), выпадающих непосредственно на площадь карьера.

Расчет притока воды за счет твердых атмосферных осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, вычисляется по формуле:

$$Q = \frac{F \times N}{t} \quad (5.1)$$

где: F - площадь карьера по верху: F = 156000 м.кв.,

N - максимальное количество твердых осадков (с ноября по март) по метеостанции Акмола за 58 летний цикл наблюдений составляет 56,8 мм;

t - средняя продолжительность таянья снега = 15 сут.;

Тогда:

$$Q = \frac{156000 \times 0,0568}{15} = \frac{8860,8}{15} = 590,72 \text{ м куб/сут.} = 24,61 \text{ м}^3/\text{час}$$

Учитывая вышеперечисленные расчеты карьер самозатопится через 5 лет после отключения и удаления насосных оборудования.

Таблица 5.2

Объемы работ для выполнения технического этапа рекультивации по 1-му варианту

№ п/п	Наименование работ	Техника	Объем работ, м ³	Кол-во машин/ см	Кол-во техники, шт
1	2	3	4	5	6
1	Выполнение откосов породных отвалов	Бульдозер SD-16	65 739	122	1
2	Планировка выложенных откосов и горизонтальных поверхностей породных отвалов	Бульдозер SD-16	65 739	122	1

3	Нанесение ПРС на поверхности породных отвалов	Погрузчик ZL-50C Автосамосвал Камаз 55111 Бульдозер SD-16		34	1
				95	
				68	
				1	

2) Биологический этап рекультивации

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района, позволяет восполнить земельные ресурсы.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап рекультивации начинается после окончания технического этапа. Она проводится с целью создания на подготовленной поверхности корнеобитаемого слоя и предотвращающего эрозию почв восстановленной поверхности. Биологический этап рекультивации должен включать обработку почвы глубокорыхлителем, боронование, посев семян, внесение минеральных удобрений и снегозадержание.

Обработка почвы глубокорыхлителем не предусматриваются, так как почвенный слой после выполаживания и планировочных работ ПРС рыхлый. Требуется только боронования для выравнивания поверхности почвы.

Проектом предусмотрено обычная борона дисковая БДТ-3 производительности 1,8 га/час при 2 прохода. Данная оборудования имеется в наличии у всех сельхоз формирования района. С учетом заезда подготовки техники и выезда требуется 1 смена.

Проектом предусматривается посев многолетних трав в весенний или осенний период на общей рекультивируемой поверхности 1,0 га.

В практике применяется гиропосев или сеялкой. Проектом рекомендуется производить посев многолетних трав методом сеялки. Площадь месторождения составляет –7,13 га. При производительности гидросеялку ДЗ-16 на базе ЗИЛ-130 - 0,1 га за один заправку, на вес площадь требуется 6 заправок и более 50 м³ воды. А также постоянный уклон со всех сторон к центру карьера приводит поток воды к центру карьера и промыв почвы.

Таблица 5.3

Расчет потребности семян травосмеси

№ пп	Состав	Норма на 1 га/кг	Состав в травосмеси %	Потребность травосмеси 1 кг на 7,13 га	Цена кг/тг.	Стоимость кг/га на 1 га
1	2	3	4	5	6	7
1	Люцерна	13	50	93	1 200	111 600
2	Житняк узкоколосный	55	30	392	500	196 000
3	Типчак (овсяница)	34	20	242	1 100	266 200
	всего			727		573 800

На площадь отвала 7,13 га требуется 727 кг травосмеси на сумму 573 800 тенге:

В отсутствие семян одного из трав, допускается замены с другими семенами увеличивая их количество. При этом количество трав в составе не должен быть менее трех и объем 727 кг.

Расчет потребности минеральных удобрений.

Проектом рекомендуется добавления минеральных удобрений в травосмеси в процессе посева сеялкой, путем внесения их в состав травосмеси во время посева. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади. В качестве минерального удобрения рекомендуется применять Аммофос. Аммофос — эффективное удобрение для применения под рапс, яровые зерновые, зернобобовые (горох, сою), многолетние травы. В составе Аммофоса все основные элементы полного минерального удобрения т.е. калий, магний и фосфор и используется как универсальная подкормка, способствующий энергичному развитию растения и его корней. Применение аммофоса под основные обработки почвы является важным фактором повышения его эффективности, особенно это относится к засушливым районам. Внесение аммофоса перед посевом этих культур зависит от степени обеспеченности пахотного слоя почвы подвижным фосфором и обычно составляет 60-70 кг/га.

Таблица 5.4

Расчет минеральных удобрений

№ пп	Наименование Минерального удобрения	д изм	Норма на 100 м ²	Норма на 1 га	Площадь, га	расход всего кг.	Цена кг/тг	Сто-сть, тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Аммофос	кг	7,13	60	7,13	427,8	130	12 834
Всего								12 834

Расход минеральных удобрений на площадь отвала 7,13 га требуется 427,8 кг.

Также для быстрого роста и развития корневой системы проектом предусмотрено применения жидкого гумуса из расчета 0,1 л/кг травосмесь. Потребность жидкого гумуса на 427,8 кг*0,1 ≈ 42,78 л. По цене 600 тенге л. Всего 25 668 тенге.

В случае посева в летний период рекомендуется мульчирующие материалы для затормаживания процесса испарения воды из земли, в которой расположены корни растения. В качестве мульчирующих материалов рекомендуется использовать древесные опилки, просеянные через сито с ячейками 10' 10 мм или солому, нарубленную размером 3 - 4 см.

Расход мульчирующих материалов, и воды на 100 м² составляет: Мульчирующие материалы кг:

опилки..... 4,0

солома..... 3,0

Всего потребуется 1500 кг опилок или 2000 кг соломы. Оба материала являются отходами производства предприятия и затраты составляют только при самовывозе.

Выбор оборудование для посева.

Проектом ликвидаций рекомендуется сеялка СЗ-3,6. Данное оборудование имеется во всех сельскохозяйственно-сформированном района. Гранулированные минеральные удобрения и семена, из соответствующих отсеков, скатываются в камеры с посевными аппаратами. Когда сеялка движется в рабочем режиме с заглубленными сошниками,

катушки посевных, как туковых, так и зерновых аппаратов при вращении захватывают семена и гранулы удобрений и отправляют в семяпроводы.

Таблица 5.5

Технические характеристики сеялки

Параметры	Показатели
1	2
Захват	3,6 м
Число рядов (сошники дисковые)	23 шт
Число рядов (сошники наральниковые)	24 шт.
Межрядное расстояние	15/7,5 см
Производительность	32000-43000 м ² /ч
Скорость (рабочая)	от 9 до 12 км/ч
Норма посева семян	1,5-40 г/м ²
Норма посева травы	0,5-9 г/м ²
Глубина заделки (сошники дисковые)	4-8 см
Глубина заделки (сошники наральниковые)	2-8 см
Норма внесения удобрений	2,5-20 г/м ²
Объем отсека для зерна	0,453 м ³
Объем отсека для удобрений	0,212 м ³
Объем отсека для травы	0,086 м ³
Вес	1,54 т
Габариты (длина, высота, ширина)	4,3x1,65x3,7 м

Площадь посева 7,13 га. Производительность 3,2-4,3 га/час. Принимаем нижний объем 3,2 га/час. В результате: 7,13 га /3,2 га /час = 2,2 час, или с учетом заезда на заправку ≈ 1 смена.

Полив травянистой растительности.

Вода в жизни растений играет большую роль. Из всей поглощенной почвой влаги растением усваивается всего лишь 0,01-0,3%, а остальная часть теряется на транспирацию и испарение с поверхности земли (физическое испарение).

Процесс Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того что при посеве производит одновременное увлажнение почвы.

Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева. Полив предполагается провести поливомоечной машиной ЗИЛ МДК-433362 Объем цистерны 6,0 м³.

Таблица 5.6

Разовый расход воды на полив

Наименование	Усл. Обозн	Ед.изм.	Показатели
1	2	3	4
Разовый расход воды на полив V = Soб * q * Nсм	V	л	60 870
количество смен поливки	Nсм	см	1,00
расход воды на поливку	q	л/м ²	0,3
площадь полива	Soб		18 261

Сменная производительность поливочной машины за 1 день произвести полив 10-12 га земли. 7,13 га за 1 день. Стоимость услуги 30 тыс. тенге за смену. За 1 день полив 30 тыс. тенге.

В случае если посеянные травы не взойдут, либо в случае их гибели настоящим проектом предусматривается повторный посев, то есть цикл биологического этапа рекультивации будет повторен. Так же если при появлении травяного покрова растения имеют бледно-зеленый либо желтый цвет (что указывает на плохое развитие растений), необходимо провести с подкормку минеральной удобрений: аммафоса – 5 кг/ га. Настоящим проектом рекомендуется производить выпас скота на площади ликвидируемого карьера после проведения рекультивации, только через три года создания условий для само обсеменения участков и образования устойчивой дернины, выпас скота в течение данного периода времени должен быть ограничен. Проектом рекомендуется при достижении травостоем высоты 25 - 30 см в первый год жизни его следует окашивать, не дожидаясь цветения, но не более двух раз в год и не позднее чем за месяц до наступления заморозков. Вышеуказанные агротехнические мероприятия направлены на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.

5.2 План работ ликвидации по II варианту

Вариант II предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- установка ограждения в виде забора из металлической сетки по периметру карьера;
- демонтаж и утилизация поверхностного технологического оборудования и сооружений участка;
- выполаживание откосов породных отвалов;
- планировка горизонтальной и наклонной поверхностей отвалов;
- нанесение ПРС на спланированные поверхности;
- посев трав на наклонных и горизонтальных поверхностях породных отвалов.

1) Технический этап рекультивации:

В начале технического этапа рекультивации будут освобождены участки нарушенных земель от горнотранспортного оборудования и временных вагончиков не пригодных для ликвидационных работ.

Породные отвалы, расположенные вблизи карьеров, будут подвергнуты выполаживанию и планировке.

Откосы отвалов необходимо выложить до угла 10^0 . Выполаживание будет производиться бульдозером SD-23. Объем перемещения горной массы составит $547\ 830\ м^3$.

Перед нанесением ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности необходимо провести планировку. Планировка карьеров и породных отвалов будет проводиться с применением бульдозера SD-23. Площадь планировки, породных отвалов составит – $71\ 365\ м^2$. Объем планировочных работ на породных отвалах составит – $547\ 830\ м^3$.

Ранее складированный ПРС, будет перемещаться на отвал вскрышных пород. После полного завершения технического этапа будет проведен биологический этап рекультивации, включающий в себя мероприятия по восстановлению плодородия нарушенных земель. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории. Из-за отсутствия семян трав растущих на дикой природе допускается посев трав приближенной к данной среде. После посева многолетних трав будет произведено прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии. Климатические условия района довольно суровые, характерны повышенной засушливостью. Образование растительности среды до естественного состояния продлится несколько лет. После рекультивации ТОО «РОСТЕК-МЛК» в

течение 1 года будет вести мониторинг ликвидаций участка. Мониторинг представляет собой мониторинг воздействия - ежеквартального визуального наблюдением участка.

Временный склад (ПРС):

Ранее снятый почвенно-растительный слой (ПРС) объеме 47 220 м³ будет использован для покрытия поверхности отвала вскрышных пород. Вскрышные породы представляют собой предгорными супесными черноземами и суглинками. ПРС погружаются на транспорт, затем перемещаются в спланированную площадь отвала. Перед началом ликвидаций ТОО «РОСТЕК-МЛК» принимает меры по увеличению содержание гумуса до 2%, путем добавления перегноя или жидкого гумуса.

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период. Работы по рекультивации выполняются теми же механизмами что и на применялись на добыче.

1. Поливомоечная машина на шасси КамАЗ-43253
2. Фронтальный погрузчик ZL-50С
3. Автосамосвал Камаз 55111
4. Бульдозер SD-16

Площадь участков открытых горных работ, покрываемая почвенно-растительным слоем, составляет 7,13 га:

- для отвала площадью 7,13 га требуется ПРС в объеме 14 260 м³.

Для ограничения доступа на объекты для безопасности людей и животных предусматривается возведения дамбы и канавы по всему периметру карьера, а также в местах съездов.

После отключения и удаления насосного оборудования из открытых горных выработок карьер будет самозатоплен поверхностными водами.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, преимущественно в весеннее время и за счет боковой фильтрации из р. Нура.

Расчет возможных водопритоков в проектируемый карьер за счет атмосферных осадков (твердых и ливневых), выпадающих непосредственно на площадь карьера.

Расчет притока воды за счет твердых атмосферных осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, вычисляется по формуле:

$$Q = \frac{F \times N}{t} \quad (5.2)$$

где: F - площадь карьера по верху: F = 156000 м.кв.,

N - максимальное количество твердых осадков (с ноября по март) по метеостанции Акмола за 58 летний цикл наблюдений составляет 56,8 мм;

t - средняя продолжительность таянья снега = 15 сут.;

Тогда:

$$Q = \frac{157\,422 \times 0,0568}{15} = \frac{8942}{15} = 596,1 \text{ м}^3/\text{сут.} = 24,83 \text{ м}^3/\text{час}$$

Учитывая вышеперечисленные расчеты карьер самозатопится через 5 лет после отключения и удаления насосных оборудования.

Таблица 5.7

Объемы работ для выполнения технического этапа рекультивации по 2-му варианту

№ п/п	Наименование работ	Техника	Объем работ, м ³	Кол-во машин/ см	Кол-во техники, шт
1	2	3	4	5	6
1	Обваловка карьера	Экскаватор LiebherrHS842HD	547 830	609	3
2	Выполаживание откосов породных отвалов	Бульдозер SD-16	60 870	122	2
3	Планировка выположенных откосов и горизонтальных поверхностей породных отвалов	Бульдозер SD-16	60 870	122	1
4	Нанесение ПРС на поверхности породных отвалов	Погрузчик ZL-50С	47 220	34	1
		Автосамосвал Камаз 55111		95	1
		Бульдозер SD-16		68	1

2) Биологический этап рекультивации

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района, позволяет восполнить земельные ресурсы.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап рекультивации начинается после окончания технического этапа. Она проводится с целью создания на подготовленной поверхности корнеобитаемого слоя и предотвращающего эрозию почв восстановленной поверхности. Биологический этап рекультивации должен включать обработку почвы глубокорыхлителем, боронование, посев семян, внесение минеральных удобрений и снегозадержание.

Обработка почвы глубокорыхлителем не предусматриваются, так как почвенный слой после выполаживания и планировочных работ ПРС рыхлый. Требуется только боронования для выравнивания поверхности почвы.

Проектом предусмотрено обычная борона дисковая БДТ-3 производительности 1,8 га/час при 2 прохода. Данная оборудования имеется в наличии у всех сельхоз формирования района. С учетом заезда подготовки техники и выезда требуется 1 смена.

Проектом предусматривается посев многолетних трав в весенний или осенний период на общей рекультивируемой поверхности 7,13 га.

В практике применяется гиропосев или сеялкой. Проектом рекомендуется производить посев многолетних трав методом сеялки. Площадь месторождения составляет –7,13 га. При производительности гидросеялку ДЗ-16 на базе ЗИЛ-130 - 0,1 га за один заправку, на вес площадь требуется 6 заправок и более 50 м³ воды. А также постоянный уклон со всех сторон к центру карьера приводит поток воды к центру карьера и промыв почвы.

Таблица 5.8

Расчет потребности семян травосмеси

№ пп	Состав	Норма на 1 га/кг	Состав в травосмеси %	Потребность травосмеси 1 кг на 7,13 га	Цена кг/тг.	Стоимость кг/га на 1 га
1	2	3	4	5	6	7
1	Люцерна	13	50	93	1 200	111 600
2	Житняк узкоколосный	55	30	392	500	196 000
3	Типчак (овсяница)	34	20	242	1 100	266 200
	всего			727		573 800

На площадь отвала 7,13 га требуется 727 кг травосмеси на сумму 573 800 тенге:

В отсутствие семян одного из трав, допускается замены с другими семенами увеличивая их количество. При этом количество трав в составе не должен быть менее трех и объем 727 кг.

Расчет потребности минеральных удобрений.

Проектом рекомендуется добавления минеральных удобрений в травосмеси в процессе посева сеялкой, путем внесения их в состав травосмеси во время посева. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади. В качестве минерального удобрения рекомендуется применять Аммофос. Аммофос — эффективное удобрение для применения под рапс, яровые зерновые, зернобобовые (горох, сою), многолетние травы. В составе Аммофоса все основные элементы полного минерального удобрения т.е. калий, магний и фосфор и используется как универсальная подкормка, способствующий энергичному развитию растения и его корней. Применение аммофоса под основные обработки почвы является важным фактором повышения его эффективности, особенно это относится к засушливым районам. Внесение аммофоса перед посевом этих культур зависит от степени обеспеченности пахотного слоя почвы подвижным фосфором и обычно составляет 60-70 кг/га.

Таблица 5.4

Расчет минеральных удобрений

№ пп	Наименование Минерального удобрения	д изм	Норма на 100 м ²	Норма на 1 га	Площадь, га	расход всего кг.	Цена кг/тг	Сто-сть, тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Аммофос	кг	7,13	60	7,13	427,8	130	12 834
	Всего							12 834

Расход минеральных удобрений на площадь отвала 7,13 га требуется 427,8 кг.

Также для быстрого роста и развития корневой системы проектом предусмотрено применения жидкого гумуса из расчета 0,1 л/кг травосмесь. Потребность жидкого гумуса на 427,8 кг*0,1 ≈ 42,78 л. По цене 600 тенге л. Всего 25 668 тенге.

В случае посева в летний период рекомендуется мульчирующие материалы для затормаживания процесса испарения воды из земли, в которой расположены корни растения. В качестве мульчирующих материалов рекомендуется использовать древесные

опилки, просеянные через сито с ячейками 10´ 10 мм или солому, нарубленную размером 3 - 4 см.

Расход мульчирующих материалов, и воды на 100 м² составляет: Мульчирующие материалы кг:

опилки..... 4,0

солома..... 3,0

Всего потребуется 1500 кг опилок или 2000 кг соломы. Оба материала являются отходами производства предприятия и затраты составляют только при самовывозе.

Выбор оборудования для посева.

Проектом ликвидаций рекомендуется сеялка СЗ-3,6. Данное оборудование имеется во всех сельскохозяйственно-сформированном района. Гранулированные минеральные удобрения и семена, из соответствующих отсеков, скатываются в камеры с посевными аппаратами. Когда сеялка движется в рабочем режиме с заглубленными сошниками, катушки посевных, как туковых, так и зерновых аппаратов при вращении захватывают семена и гранулы удобрений и отправляют в семяпроводы.

Таблица 5.10

Технические характеристики сеялки

Параметры	Показатели
1	2
Захват	3,6 м
Число рядов (сошники дисковые)	23 шт
Число рядов (сошники наральниковые)	24 шт.
Межрядное расстояние	15/7,5 см
Производительность	32000-43000 м ² /ч
Скорость (рабочая)	от 9 до 12 км/ч
Норма посева семян	1,5-40 г/м ²
Норма посева травы	0,5-9 г/м ²
Глубина заделки (сошники дисковые)	4-8 см
Глубина заделки (сошники наральниковые)	2-8 см
Норма внесения удобрений	2,5-20 г/м ²
Объем отсека для зерна	0,453 м ³
Объем отсека для удобрений	0,212 м ³
Объем отсека для травы	0,086 м ³
Вес	1,54 т
Габариты (длина, высота, ширина)	4,3х1,65х3,7 м

Площадь посева 7,13 га. Производительность 3,2-4,3 га/час. Принимаем нижний объем 3,2 га/час. В результате: 7,13 га /3,2 га /час = 2,2 час, или с учетом заезда на заправку ≈ 1 смена.

Полив травянистой растительности.

Вода в жизни растений играет большую роль. Из всей поглощенной почвой влаги растением усваивается всего лишь 0,01-0,3%, а остальная часть теряется на транспирацию и испарение с поверхности земли (физическое испарение). Процесс Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того что при посеве производит одновременное увлажнение почвы.

Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева. Полив предполагается провести поливомоечной машиной ЗИЛ МДК-433362 Объем цистерны 6,0 м³.

Таблица 5.14

Разовый расход воды на полив

Наименование	Усл. Обозн	Ед.изм.	Показатели
1	2	3	4
Разовый расход воды на полив $V = S_{об} * q * N_{см}$	v	л	21 390
количество смен поливки	N _{см}	см	1,00
расход воды на поливку	q	л/м ²	0,3
площадь полива	S _{об}		71300

Сменная производительность поливомоечной машины за 1 день произвести полив 10-12 га земли. 7,13 га за 1 день. Стоимость услуги 30 тыс. тенге за смену. За 1 день полив 30 тыс. тенге.

В случае если посеянные травы не взойдут, либо в случае их гибели настоящим проектом предусматривается повторный посев, то есть цикл биологического этапа рекультивации будет повторен. Так же если при появлении травяного покрова растения имеют бледно-зеленый либо желтый цвет (что указывает на плохое развитие растений), необходимо провести с подкормку минеральной удобрений: аммафоса – 5 кг/ га. Настоящим проектом рекомендуется производить выпас скота на площади ликвидируемого карьера после проведения рекультивации, только через три года создания условий для само обсеменения участков и образования устойчивой дернины, выпас скота в течение данного периода времени должен быть ограничен. Проектом рекомендуется при достижении травостоем высоты 25 - 30 см в первый год жизни его следует окашивать, не дожидаясь цветения, но не более двух раз в год и не позднее чем за месяц до наступления заморозков. Вышеуказанные агротехнические мероприятия направлены на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.

Раздел 6. Консервация

В период отработки запасов месторождения, консервация месторождения Тайтобе не запланирована. В связи с этим, данным планом мероприятия по консервации не рассматриваются.

Раздел 7. Прогрессивная ликвидация

По площади месторождения очень незначителен. Капитальных объектов на карьере нет. Очень короткий срок разработки месторождения. Разработки уступов осуществляется последовательно. Отработки месторождения завершается одновременно по всей территории карьера, то есть, нету отдельных участков, где можно было бы провести ликвидации. В связи с чем, прогрессивная ликвидация не предусмотрено.

Раздел 8. График мероприятий

Согласно календарному плану горных работ, составленному исходя из производительности карьера по полезному ископаемому, средней мощностью полезного ископаемого, мощностью вскрышных пород, режимом работы карьера, производительностью применяемого горно-добычного оборудования. Работы по окончательной ликвидации необходимо начать сразу после прекращения добычных работ. В таблицах 8.1-8.2 представлен график мероприятий по окончательной ликвидации по двум вариантам.

Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации

Проведение ликвидационных и рекультивационных работ на Тайтобе будет осуществлено за счет собственных средств недропользователя ТОО «РОСТЕК-МЛК».

Исполнение недропользователем обязательств по ликвидации, будет обеспечиваться залогом банковского вклада, размещенный в банке второго уровня. В течение первой трети срока лицензии на добычу сумма залога банковского вклада будет составлять 40% от общей суммы, в течение второй трети – не менее 60 %, и в оставшейся период - 100% для проведения ликвидации на месторождении Тайтобе.

Данным планом предлагается принять первый способ проведения ликвидации как менее затратный, в связи с этим залог банковского вклада будет составлять 5 858 723 тенге.

Таблица 9.1
Расчет обеспечения исполнения обязательств по ликвидации

Общая сумма, тенге	Год	Сумма обеспечение обязательств по ликвидации	Период	% залога банковского вклада	Сумма залога банковского вклада, тенге
1	2	3	4	5	6
1 854 140,4	2025	585 872,3	1-ая треть	40%	1 171 744,6
	2026	585 872,3			
	2027	1 757 616, 9	2-ая треть	60%	3 515 233,8
	2028	1 757 616, 9			
	2029	585 872,3	3-ая треть	100%	1 171 744,6
	2030	585 872,3			
Итого:		5 858 723			5 858 723

В связи полного износа техники в момент производства работ, амортизация данной статья расхода не предусматривается.

Таблица 9.3

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессий	Кол-во человек	Заработная плата тыс. тенге/мес.	Кол-во смен на ликвидации	Итого затраты тыс.тенге
1	2	3	4	5	6
1	Машинист бульдозера	1	200	25	350,0
2	Водитель автосамосвала	1	200	9	200,0
3	Машинист погрузчика	1	200	9	200,0
3	Пром. персонал				
	1)заправщик	1	170	5	170,0
	2)разнорабочие	1	170	5	170,0
	Итого				1 090,0

Таблица 9.4

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации.

Расходы на эксплуатацию техники, тыс.тенге	Расходы на оплату труда пром. персонал, тыс.тенге	Итого расходы, т.тенге
1	2	3
2667,92	1 090,0	3757,92

Приведенные расходы на техническом этапе рекультивации подсчитаны по состоянию на 2025 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического этапа рекультивации.

Таблица 9.5

Расходы услуги техники спец организации на период технического и биологического этапа рекультивации.

№ п/п	Наименование техники	К-во, шт.	К-во см на рекультивации	Часы работы, час/см	Ст-ть услуг т.тыс/час	Итого затрат, т.тенге
1	2	3	4	5	6	7
1.	МТЗ-82 ВДТ-3	1	1	8	7	56,0
2.	Сеялка СЗ -3,6	1	2	16	7	112,0
3.	Поливочная машина	1	3	4	9,0	108,0
	Итого					276,0

Таблица 9.6

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	К-во чел-к	Заработная плата, (т/час)	К-во рабочих см	Часы работы, час/см	Итого затраты т.тенге
1	2	3	4	5	6	7
1.	грузчики	2	160	2	8	16,4
	Итого					16,4

Таблица 9.7

Сводная ведомость расходов по 1-ому варианту ликвидации

№	Наименований затрат	тыс. тенге
1	2	3
1	Расходы на техническом этапе рекультиваций.	2667,92
2	Расходы на приобретений семян	573,8
3	Расходы на приобретение удобрений	25,66
4	Расходы на специализированной организации	276
5	Расходы на промпersonал.	16,4
	Итого	3559,78

Таблица 9.9

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессий	Кол-во человек	Заработная плата тыс. тенге/мес.	Кол-во смен на ликвидации	Итого затраты тыс.тенге
1	2	3	4	5	6
1	Машинист бульдозера	1	200	25	350,0
2	Машинист экскаватора	1	250	26	216,65
3	Водитель автосамосвала	1	200	9	200,0
4	Машинист погрузчика	1	1	9	200,0
5	Пром. персонал				
	1)заправщик	1	170	5	170,0
	2)разнорабочие	1	170	5	170,0
	Итого				1 306,65

Таблица 9.10

Расчет стоимости работ по возведению ограждений

№	Наименование	Цена за единицу	Стоимость, тенге
1	2	3	4
1	Сетка металлическая плетенная – ромбиком 35*35мм	1 м ² – 235 тг	577 160
2	Колючая проволока – егоза ленточная армированная, 2,5мм*2,0мм	За 1 бухту (450 м) – 13 300 тг	192 318
3	Табличка с названием	1 ед - 6500	6 500
	Итого		775 978

Таблица 9.11

Сводная ведомость расходов по 2-ому варианту ликвидации

№	Наименований затрат	тыс. тенге
1	2	3
1	Расходы на техническом этапе рекультиваций.	5727.83
2	Расходы на приобретений семян	573,8
3	Расходы на приобретение удобрений	25,6
4	Расходы на специализированной организации	276
5	Расходы на промперсонал.	16.4
	Итого	6619.63

Таблица 9.12

Итоговая стоимость работ по ликвидации

		Значения	
		Вариант 1	Вариант 2
		тенге	тенге
1	Прямые затраты		
1.1	Технический этап	3 757 920	4 421 170
1.2	Биологический этап	891 860	891 860
	Итого прямые затраты:	4 649 780	5 313 030
2	Косвенные затраты		
2.1	Проектирование (6% от прямых затрат)	278 987	318 781
2.2	Мобилизация и демобилизация (5% от прямых затрат)	232 489	265 651
2.3	Затраты подрядчика (10% от прямых затрат)	464 978	531 303
2.4	Администрирование (5% от прямых затрат)	232 489	265 651
3	Итого косвенные затраты:	1 208 943	1 381 386
4	Всего затраты по проекту	5 858 723	6 694 416

Настоящим планом предлагается принять первый способ проведения ликвидации как менее затратный.

Раздел.10 Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание.

10. 1 Подробную информацию о мероприятиях по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении Контрактной территории является обеспечение выполнения задач ликвидации по критериям, приведенным в данном «Плане ликвидации...». Такой мониторинг, среди прочего, включает следующие мероприятия:

- визуальная проверка рекультивированных выработок на предмет физического износа или оседания;
- тест качества воды в карьере и проведение мониторинга качества и объема воды из контрольных точек сброса, чтобы гарантировать прогнозируемое качество воды;
- исследование местности вокруг карьера в целях установления пригодности использования земли в будущем;
- проверка соответствия пассивной системы очистки воды требованиям технического обслуживания.

Организация и проведение данного мониторинга являются необходимым инструментом, позволяющим контролировать антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов.

Ликвидационный мониторинг, относительно объектов ликвидации, будет осуществляться в течение одного календарного года со дня окончания всех работ по ликвидации последствий горной деятельности, один раз в квартал.

При отработке запасов месторождения Тайтобе в границах карьера предусматриваются мониторинг воздействия и мониторинг эмиссий.

Мониторинг воздействия является необходимым инструментом, позволяющим контролировать антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов.

В задачи данного мониторинга входят наблюдения за состоянием следующих компонентов окружающей среды: рельеф местности; атмосферный воздух; почвенный покров и растительность; животный мир; поверхностные водные ресурсы, подземные воды.

Мониторинговые исследования за состоянием рекультивированных отвалов и уступов карьера производится инспектированием с целью оценки стабильности и поведения отвалов и уступов карьера, а также участков, где могут потребоваться меры стабилизации.

Мониторинговые исследования за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны будут производиться инструментальным (лабораторным) методом, точки отбора будут определяться по сторонам света.

Мониторинг состояния почвенного покрова в зоне влияния ликвидируемого объекта планируется осуществлять инструментальным (лабораторным) методом на границе СЗЗ в точках отбора, совмещенных с местами наблюдения за состоянием атмосферного воздуха. В мониторинг за состоянием почвенного покрова необходимо включить контроль концентрации меди, свинца, марганца, цинка, никеля, мышьяка, ртути, кадмия.

Организация мониторинга состояния растительности должна включать в себя визуальные наблюдения за видовым разнообразием, пространственной структурой и общим состоянием растительности.

Организация мониторинга состояния животного мира должна сводиться, к визуальному наблюдению за появлением птиц и млекопитающих животных, как на

территории ликвидируемого объекта, так и на границе санитарно-защитной зоны. Производственный мониторинг состояния поверхностных и подземных вод не предусмотрен по причине того, что сброс сточных вод в водные объекты и на рельеф местности планируемой деятельностью производиться не будет.

10.2 Процедуры отбора проб

Лабораторные испытания проб карьерных, поверхностных и подземных вод, отобранных в процессе мониторинга, производятся аккредитованными лабораториями.

Следует отметить, что проведение работ по ликвидации последствий недропользования негативного воздействия на поверхностные и подземные воды оказывать не будет.

Мониторинг эмиссий производится для контроля предельно допустимых выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. Мониторинг выполняется с использованием следующих методов:

- метод прямого измерения концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах с помощью автоматических газоанализаторов либо инструментального отбора проб отходящих газов с последующим анализом в стационарной лаборатории;
- расчетный метод с использованием методик по расчету выбросов, утвержденных уполномоченным органом в области охраны окружающей среды РК.

В процессе мониторинга эмиссий проводятся наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха в установленных точках на границе санитарно-защитной зоны.

Учитывая характер каждого источника загрязнения, наиболее целесообразно применение расчетного метода контроля.

Точки отбора определяются по сторонам света на границе санитарно-защитной зоны, за пределами которой исключается превышение нормативов ПДК контролируемого вещества. Частота отбора проб – 1 раз в квартал.

При мониторинге состояния атмосферного воздуха отбор проб должен проводиться преимущественно при тех метеоусловиях, при которых был проведен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ (температура воздуха, относительная влажность, скорость и направление ветра, атмосферное давление, общим состоянием погоды – облачность, наличие осадков). Отбор проб проводится на высоте 1,5-3,5 м от поверхности земли. Время отбора проб отнесено к периоду осреднения не меньше, чем 20 мин.

Отбор проб воздуха будет осуществляться в соответствии с требованиями «Руководства по контролю источников загрязнения атмосферы», РД 52.04.186-89.

В качестве организации, выполняющей отбор проб и анализ, может выступать привлекаемая аттестованная и аккредитованная лаборатория, имеющая лицензию на предоставление такого рода услуг.

10.3 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга

Прогнозируемыми показателями ликвидационного мониторинга является:

- Физическая и геотехническая стабильность карьера, отсутствие эрозионных явлений, оползней, провалов;
- соблюдение на границе СЗЗ карьера гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах;
- в течение первых трех лет после завершения работ по рекультивации произошло самозарастание поверхности местными растениями;
- остаточное загрязнение и захламенение территории отсутствует.

10.4 Описание действия на случай непредвиденных обстоятельств

Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга не превысят нормативных. Сам процесс ликвидации (консервации) будет систематически отслеживаться и выполняться в соответствии с утвержденными графиками. По этой причине непредвиденные обстоятельства исключаются.

10.5 Сроки ликвидационного мониторинга

Сроки ликвидационного мониторинга определяются началом и завершением ликвидационных или консервационных работ. Ликвидационные работы будут начаты в мае 2033 года и завершены к концу текущего года, а мониторинг будет продолжаться.

После проведения ликвидационных работ все источники загрязнения атмосферного воздуха будут исключены, отрицательное влияние будет минимизировано.

Раздел 11. «Реквизиты»

№ ПП	Дата записи	Наименование юр. Реквизиты; Лица и название исполнительного органа	Печати и подписи уполномоченных лиц, с указанием занимаемой должности
1		<p>План ликвидации рассмотрен и принят недропользователем:</p> <p>ТОО «РОСТЕК-МЛК»; Казахстан, Акмолинская область, г.Нур-Султан, район Есиль, ул.38, дом 6, кв. 87</p>	<p>«УТВЕРЖДАЮ» Директор ТОО «РОСТЕК-МЛК» _____ Кенжакимова Д. «__»_____ 2025 г.</p>
2		<p>План ликвидации рассмотрен и принят общественностью:</p> <p>См.текстовое приложение к плану ликвидации – Протокол о проведении слушаний в формате открытого собрания по «Плану ликвидации последствий недропользования на месторождении Тайтобе в Целиноградском районе Акмолинской области».</p>	<p>«УТВЕРЖДАЮ» Директор ТОО «РОСТЕК-МЛК» _____ Кенжакимова Д. «__»_____ 2025 г.</p>
3		<p>План ликвидации рассмотрен и принят уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых</p>	<p>Представитель уполномоченного органа</p> <hr/> <p>(ФИО, подпись) «__»_____ 2025 г. М.П</p>

Раздел 12. Список использованных источников

1. ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения»
2. ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»
3. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации»
4. Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. №442-ІІ ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.01.2020 г.)
5. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. №125-VІ (с изменениями и дополнениями от 30.12.2019 г.)
6. План горных работ на добычу строительного песка месторождения «Тайтобе» Целиноградского района Акмолинской области открытым способом.
7. Рекультивация и обустройство нарушенных земель, Сметанин В. И., Москва 2000 г.
8. СНиП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
9. Экологический кодекс РК от 09.01.2007 г. №212-ІІІ ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.12.2019 г.).

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
«УТВЕРЖДАЮ»
 Директор
 ТОО «РОСТЕК-МЛК»
 _____ Кенжакимова Д.
 « ____ » _____ 2025 г.

**Техническое задание на выполнение проектной документации по
 разработке осадочных пород (строительного песка) на месторождении
 «Тайтобе» открытым способом**

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Данные задания на проектирование
1	2	3
1	Наименование объекта строительства	Выполнение проектной документации по разработке осадочных пород на месторождении «Тайтобе» открытым способом
2	Основание для проектирования	Протокол заседания рабочей группы по предоставлению права недропользования на общераспространенные полезные ископаемые
3	Местонахождение объекта	Целиноградский район, Акмолинская область
4	Проектная организация	
5	Стадийность проектирования	Разработка «Плана ликвидации последствий недропользования на месторождении Тайтобе в Целиноградском районе Акмолинской области».
6	Сведения о запасах	Согласно письму МД «Севказнедра» № 26-12-03/888 от 8.07.2025.га государственном учете недр РК. по состоянию на 01.05.2025 г. в следующих количествах; Минеральные запасы «Доказанные» Песок -1061,575 тыс. м ³
7	Срок эксплуатации карьера	С учетом ввода в эксплуатацию и последующей рекультивации карьера срок эксплуатации составит - 10 лет
8	Основные технико-экономические показатели объекта, в т.ч. мощность, производительность, производственная программа	Годовая мощность по выходу готовой продукции С 1 по 10 год – 106,16 тыс. м ³
9	Режим работы карьера	Режим горных работ на карьере принимается круглогодичный. Продолжительность смены – 8 часов. С 1 по 10 год добыча будет производиться в одну смену. На вскрышных работах принимаем одну

		смену продолжительностью 8 часов на весь срок работы предприятия.
10	Основные требования к инженерному оборудованию, в том числе, основные параметры, техническая и эксплуатационная характеристики	Согласно требований норм, действующих на территории РК, предусмотреть современное оборудование, отвечающее последним достижениям в области мобильных комплексов горно-добывающего производства
11	Перечень используемой техники	Предусмотреть проектом
12	Требования к технологии, режиму предприятия	Согласно требований норм, действующих на территории РК, с учетом сезонности и климатической зоны
13	Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий	В соответствии с требованиями и нормами, действующего законодательства на территории РК
14	Требования к режиму безопасности гигиене труда	В соответствии с требованиями и нормами, действующего законодательства на территории РК
15	Требования по разработке мероприятию по предупреждению чрезвычайных ситуаций	В соответствии с требованиями и нормами, действующего законодательства на территории РК
16	Требования к благоустройству территории	В соответствии с требованиями и нормами, действующего законодательства на территории РК
17	Требования по энергоснабжению	В соответствии с требованиями и нормами, действующего законодательства на территории РК